Bedienungsanleitung für
Operating instructions for
Instructions de service pour
Instrucciones de servicio para

RÖHM

(D) Verriegelungseinheit „SuperLock“ für HSK-Spannsysteme

Selbsthemmender Mechanismus für die automatische Werkzeugspannung

(GB) “SuperLock” self-locking unit for HSK clamping system

Self-locking mechanism for automatic tool clamping

(F) Unité de verrouillage „SuperLock“ pour systèmes de serrage HSK

Mécanisme à autoblocage pour le serrage automatique des outils

(E) Sistema de enclavamiento „SuperLock“ para sistemas de amarre HSK

Mecanismo de retención automática para el amarre automático de herramienta



Inhalt - Contents - Table de matières - Indice

Vorbemerkung:

1. Diese Bedienungsanleitung ist unter Berücksichtigung der DIN EN ISO 12100-1, DIN EN ISO 12100-2, und der dazugehörigen einschlägigen Normen erstellt.
2. Bei unterschiedlichen Werkzeugspannungen sind die zur Übertragung der benötigten Kräfte bzw. Momente erforderlichen Spannkräfte nach der VDI-Richtlinie 3106 analog zu ermitteln (vgl. auch VDMA-Richtlinie 34181). Die zulässigen Drehzahlen müssen gegebenenfalls entsprechend angepasst werden.
3. Diese Bedienungsanleitung gilt für alle Nenngrößen der Verriegelungseinheit. Zusammenbauzeichnungen und Stücklisten zu einzelnen Nenngrößen können separat bei der Fa. **RÖHM** angefordert werden.

1. Beschreibung

1.1 Aufbau und Funktionsmerkmale
Die Verriegelungseinheit „SuperLock“ ist Bestandteil eines automatischen HSK-Werkzeugspannsystems. Sie dient zur Übertragung einer Zugkraft auf den HSK-Spannsatz und für die anschließende selbsthemmende Verriegelung und Aufrechterhaltung der Spannkraft. Die Standardausführung der Verriegelungseinheit wird mit einer Zugbolzenverlängerung versehen, an der eine Spann- und Löseeinheit die Spann- und Lösekräfte bzw. Spann- und Lösehübe überträgt (Bild 1).

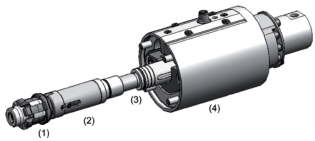


Bild 1: Kompletteinheit für die automatische HSK-Spannung mit HSK-Spannsatz (1), Verriegelungseinheit (2), Zugbolzenverlängerung (3), Spann- und Löseeinheit (4)

Die Verriegelungseinheit „SuperLock“ besteht aus den Elementen Spannzange, Zugbolzen, Spannhülse, Zugstange und Führungshülse (Bild 2). Sie wird als komplette Baugruppe in zusammengefügtem Zustand geliefert. Für die Montage wird der eingesteckte Zugbolzen entnommen (vgl. dazu Einbau und Montage). Die restlichen Teile der SuperLock-Baugruppe dürfen nicht eigenständig demontiert und montiert werden.

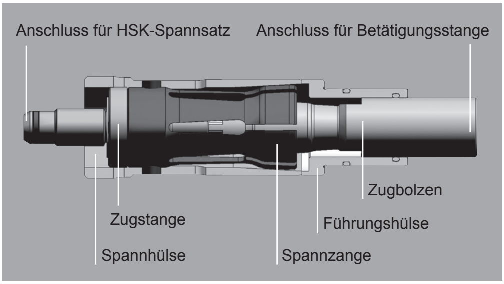


Bild 2: Aufbau der Verriegelungseinheit „SuperLock“

- Nach der Montage der Verriegelungseinheit wird das Druckstück des HSK-Spannsatzes mit der Zugstange der Verriegelungseinheit verschraubt. Der Zugbolzen der Verriegelungseinheit wird mit einer Original-Röhm-Zugstangenverlängerung oder einer kundenspezifisch gestalteten Betätigungsstange bei der Montage des Systems am Spindelende verbunden.
- Die Zugstange der Verriegelungseinheit besitzt in der Regel eine zentrale, abgedichtete Durchgangsbohrung für die innere Medienzufuhr. Eine Nutzung dieser Bohrung ist für die Größe HSK25 nur mit einem angepassten Druckstück des HSK25-Spannsatzes möglich. Die Spannsätze der anderen HSK-Nenngrößen (HSK32-HSK125) besitzen Durchgangsbohrungen für die Medienzufuhr und können ohne Zusatzmaßnahmen mit der Verriegelungseinheit „SuperLock“ kombiniert werden.
- In der Lösestellung (Bild 3) ist der Zugbolzen auf die Zugstange aufgefahren und das Druckstück befindet sich in der Ausstoßposition zum Lösen des HSK-Werkzeugs.
- Die Spannstellung (Bild 4) wird durch Einleiten einer Kraft am Zugbolzen (Zugstangenverlängerung) erreicht, wobei zwischen dem Aussenkegel des Zugbolzens und dem Innenkegel der Spannzange **selbsthemmende Verriegelung** auftritt. Nach dem Erreichen der Spannposition fährt ein Krafteinleitungselement (z. B. Hydraulikkolben) einer Spann- und Löseeinheit wieder in eine neutrale Stellung, in der die **Zugstangenverlängerung frei rotieren kann.**
- Die Spann- und Löseeinheit ist so zu gestalten, dass die vorgegebenen Spannhübe und Spannkräfte erreicht werden. Insbesondere ist der durch die Toleranz der HSK-Werkzeuge bedingte mögliche Spannhubbereich zu beachten (siehe auch Montage/ Demontage).

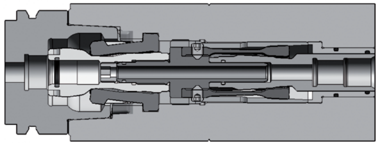


Bild 3: Lösestellung der Verriegelungseinheit mit HSK-Spannsatz

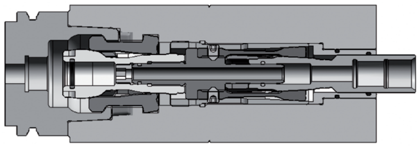


Bild 4: Spannstellung der Verriegelungseinheit mit HSK-Spannsatz

1.2 Funktionsdaten der Verriegelungseinheit
Die Verriegelungseinheit darf nur in Verbindung mit einem Röhm-HSK-Spannsatz eingesetzt werden. Davon abweichende Anwendungen werden von Röhm einer technischen Überprüfung unterzogen.
Die Verriegelungseinheit wird zur Speicherung und Aufrechterhaltung einer Zugkraft im Zusammenwirken mit einem HSK-Spannsatz verwendet. Die Tabelle 1 enthält Kräfte und Hübe für den HSK-Spannsatz und für die eigentliche Verriegelungseinheit. Die Kräfte und Hübe des HSK-Spannsatzes können an einer Spindel oder Aufnahme von vorne ermittelt werden. Die Kräfte am Zugbolzen werden von hinten über eine Spann- und Löseeinheit eingeleitet. Der Zugbolzenhub wird am Spindelende an einer Zugstangenverlängerung gemessen.

Übersicht zu Kräften und Hüben der Verriegelungseinheit

	HSK-A/E 25	HSK-A/E 32	HSK-A/E 40	HSK-A/E 50
Einzugskraft (HSK-Spannkraft)	3.500 N	5.000 N	10.000 N	15.000 N
Lösekraft (HSK-Schaft)	ca. 700 N	ca. 1.000 N	ca. 2.000 N	ca. 3.000 N
Nennspannhub (am HSK-Spannsatz)	4,0 mm	5,5	7, 0 mm	8,0 mm
Spannbereich (am HSK-Spannsatz)	3,0-5,0 mm	4,5-6,5 mm	5,5-8,5	6,5-9,5
Ausstoßhub	0,2 mm	0,4 mm	0,5 mm	0,5 mm
Betätigungskraft am Zugbolzen	700 N	1.000 N	2.000 N	3.000 N
Nennspannhub am Zugbolzen	10,8 mm	13,6 mm	17,8 mm	19,9 mm
Hubbereich am Zugbolzen	8,8-12,8 mm	11,6-15,6 mm	14,8-20,8 mm	16,9-22,9 mm
Zugbolzenhub ohne Werkzeug	max. 15,6 mm	max. 18,9 mm	max. 22,8 mm	max. 26,3 mm
	HSK-A/E 63	**HSK-A/E 80**	**HSK-A/E 100**	**HSK-A/E 125**
Einzugskraft (HSK-Spannkraft)	25.000 N	37.500 N	50.000 N	70.000 N
Lösekraft (HSK-Schaft)	ca. 5.000 N	ca. 7.500 N	ca. 10.000 N	ca. 14.000 N
Nennspannhub (am HSK-Spannsatz)	8,0 mm	11,0 mm	12,0 mm	14,0 mm
Spannbereich (am HSK-Spannsatz)	6,0-10,0	9,0-13,0 mm	10,0-14,0 mm	11,5-16,5 mm
Ausstoßhub	0,5 mm	0,5 mm	0,8 mm	0,8 mm
Betätigungskraft am Zugbolzen	5.000 N	7.500 N	10.000 N	15.000 N
Nennspannhub am Zugbolzen	20,0 mm	27,3 mm	30,8 mm	37,6 mm
Hubbereich am Zugbolzen	16,0-24,0 mm	23,3-31,3 mm	26,8-34,8 mm	32,6-42,6 mm
Zugbolzenhub ohne Werkzeug	max. 28,0 mm	max. 38,1 mm	max. 42,4 mm	max. 50,8 mm

Tabelle 1

Zur Einhaltung der Einzugskraft am HSK-Schaft sind die in der oben stehenden Tabelle angegebenen Betätigungskräfte am Zugbolzen zu realisieren. Der Einsatz der Verriegelungseinheit mit geringeren oder höheren Betätigungskräften am Zugbolzen darf nicht eigenmächtig erfolgen, sondern ist mit Röhm schriftlich abzustimmen.

Die Verriegelungseinheit arbeitet in einem weiten Toleranz- bzw. Hubbereich (Tabelle 1), damit ist auch eine sichere Verriegelung des Systems mit HSK-Werkzeugen möglich, welche die vorgeschrie-bene Toleranzen der Spannschulter über- oder unterschreiten.

2. Allgemeine Gefahrenhinweise:

2.1 Umgebungsbedingungen, Umweltgefahren

Umgebungsbedingungen (in Anlehnung an die DIN EN 60204):
- relative Luftfeuchte (bei 40°C) 50 %.
- Verschmutzung der Umgebung im Rahmen der von den Maschinen selbst ausgehenden Verschmutzung.
- Umgebungstemperatur am Einsatzort 5°C bis 40°C.
- Umgebungstemperatur bei Transport und Lagerung - 15°C bis 55°C (für 24 h auch bis 70°C).

Umweltgefahren
- wird die Verriegelungseinheit als Systembestandteil einer kompletten Werkzeugspannung eingesetzt, so ist insbesondere auf den sorgfältigen Umgang mit den Medien für Schmierung und Kühlung (Hydrauliköl, Schmieröl/Schmierfett, Kühlschmiermittel) zu achten.
- dazu enthält die Bedienungsanleitung RN-1600 insbesondere Sicherheitshinweise und Richtlinien für den Einsatz von Werkzeugspannern, die sorgfältig zu lesen und zu beachten sind.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung
- Die Verriegelungseinheit ist nach dem Stand der Technik konstruiert und hergestellt. Alle einschlägigen Sicherheitsbestimmungen wurden beachtet. Dennoch sind auch bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Verriegelungseinheit Restgefahren vorhanden.
- Die Verriegelungseinheit ist vornehmlich zur Erzeugung und Aufrechterhaltung der Zugkraft für HSK-Spannsätze konstruiert.
- Diese Verriegelungseinheit wird zur automatischen Spannung von HSK-Werkzeugen eingesetzt. Aufgrund der Bauart ist dieses Spannmittel nur im Zusammenwirken mit HSK-Spannsätzen der Firma Röhm verwendbar. Wird eine andere Verwendung als die vorgesehene in Erwägung gezogen, ist dazu die schriftliche Zustimmung des Herstellers erforderlich.
- Diese Verriegelungseinheit ist zur spanenden und spanlosen Formgebung in schnell umlaufenden Werkzeugmaschinenspindeln sowohl in horizontaler als auch vertikaler Lage einsetzbar.
- Der Einsatz in stationären Einheiten ohne Rotation der Verriegelungseinheit ist ohne Einschränkungen möglich.
- Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte (z. B. maximale Betätigungskraft, max. Spannhub) dürfen nicht überschritten werden. Ein Einsatz mit geringeren Betätigungskräften ist nur nach Absprache und mit schriftlicher Genehmigung des Herstellers erlaubt.
- Die Verriegelungseinheit wird über eine Spann- und Löseeinheit betrieben. Mit der eingesetzten Spann- und Löseeinheit müssen die in Tabelle 1 angegebenen Werte für Kräfte und Hübe erreicht werden. Eine Überwachung der Spannposition der Verriegelungseinheit während der Bearbeitung ist aus sicherheitstechnischer Sicht erforderlich.

2.3 Bestimmungswidrige Verwendung / nahliegender Missbrauch
Die Form und Masse des gespannten HSK-Werkzeugs ist von großer Bedeutung für das Schwingungsverhalten des gesamten Werkzeug-Spannzeug-Spindel-Systems. Deshalb gilt:
- Werkzeuge müssen eine ausgeglichene Masse besitzen.
- Bei unwuchtigen Werkzeugen muss mit reduzierter Drehzahl gefahren werden.
- Die Drehzahlgrenzen ergeben sich entsprechend DIN ISO 1940-1 und DIN 69888:2008-09(D).
  Die in Eigenfertigung des Kunden hergestellten Anschlussteile und Baugruppen (Zugbolzenverlängerung, Spann- und Löseeinheit) müssen entsprechend den Angaben in der Benutzerdokumentation und den geltenden Richtlinien ausgelegt und verwendet werden.

Veränderungen an der Verriegelungseinheit sind generell mit einem Sicherheitsrisiko verbunden. Deshalb gilt:
- An der Verriegelungseinheit dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden.
- Modifikationen von Anschlussteilen dürfen nur in Absprache und nach vorheriger schriftlicher Genehmigung des Herstellers vorgenommen werden.

- Röhm-Spann- und Löseeinheiten überwachen die Spannposition der Verriegelungseinheit während des Einsatzes (Spindelrotation). Werden Spann- und Löseeinheiten anderer Hersteller verwendet, übernimmt Röhm keine Verantwortung für eventuell auftretende Störungen des Verriegelungssystems und deren Folgen.
- Für jede Spann- und Löseeinheit ist die Verwendung von Sensoren zur Erfassung der Lösestellung, der Spannstellung und der Stellung „Spannen ohne Werkzeug" vorgeschrieben. Besondere Beachtung ist der Überwachung der Spannposition während der Rotation zu schenken. Hier sind Sensoren mit der Steuerung der Maschine derart zu koppeln, dass Veränderungen während des Einsatzes erfasst werden und bei Grenzüberschreitungen der Spindel-Stopp aktiviert wird. Der in der Tabelle 1 angegebene Hubbereich des Zugbolzens enthält die Ober- und Untergrenzen für die Spannposition und darf nur **bedingt überschritten und nicht unterschritten** werden (siehe 3.2).
- Die Maschinenspindel darf erst anlaufen, wenn die Spannstellung an der Hubkontrolle erreicht ist. Die Spannstellung muss mit einem Sicherheitssensor nach DIN VDE 0660 Teil 209 abgefragt werden.
- Weitere sicherheitstechnische Anforderungen für den Betrieb von Werkzeugspannungen sind in der RN-1600 dargelegt und müssen unbedingt beachtet werden.

2.4 Pflichten des Betreibers
Die angegebenen technischen Daten der Verriegelungseinheit dürfen, wenn nicht ausdrücklich anders beschrieben, nicht über- oder unterschritten werden.

Vor allen Arbeiten an der Verriegelungseinheit ist sicherzustellen, dass:
- die entsprechenden Teile der Benutzerdokumentation dem zuständigen Personal zur Verfügung stehen.
- die Benutzerdokumentation vom zuständigen Personal gelesen und verstanden wurden. Dies gilt besonders für alle Sicherheits- und Warnhinweise.
- zusätzlich zu der vorliegenden Bedienungsanleitung RN-1701 die Bedienungsanleitung RN-1600, insbesondere das Kapitel 3. „Sicherheitshinweise und Richtlinien für den Einsatz von Werkzeugspannern", gelesen und beachtet wird.
- das zuständige Personal, entsprechend seiner Tätigkeit, ausreichend qualifiziert ist. Dies gilt besonders für die Inbetriebnahme, Wartung/Instandhaltung und Reparatur, sowie für alle Arbeiten an elektrischen Anlagen und Bauteilen. Einschlägige Vorschriften und Richtlinien sowie die Benutzerdokumentation müssen beachtet werden.
- alle Sicherheitseinrichtungen ordnungsgemäß angebracht und funktionsfähig sind. Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht manipuliert oder außer Kraft gesetzt werden. Die Widerstandsklassen der trennenden Schutzeinrichtungen (z. B. Schutzhauben, Sicherheitsfenster) müssen beachtet werden.
- die Maschine und die Verriegelungseinheit sich in technisch einwandfreiem Zustand befindet.
- alle beschädigten oder defekten Teile umgehend erneuert werden. Dies gilt besonders für alle Sicherheitseinrichtungen.

3. Montage, Inbetriebnahme, Demontage

3.1 Montage
3.1.1. Montagereihenfolge
3.1.1.1 Zugbolzen

Zum Einbau der Verriegelungseinheit „SuperLock“ wird zunächst der Zugbolzen aus der komplett montiert gelieferten Gesamtbaugruppe „abgezogen“. Danach erfolgt der Einbau des Zugbolzens in eine Spindel (Aufnahme). Dazu wird der Zugbolzen vorzugsweise außerhalb der Spindel mit der Zugbolzenverlängerung verschraubt (Außensechskant am Kopf des Zugbolzens, Schlüsselweite siehe Tabelle 2 unten). Die Montage des Zugbolzens kann auch von vorne mit einem handelsüblichen Hülsensteckschlüssel und Verlängerung erfolgen. Die zugehörigen Anzugsmomente für den Zugbolzen enthält ebenfalls Tabelle 2.

Die Zugbolzenverlängerung wird von hinten in die Spindel eingesetzt und entsprechend der individuellen Spindelkonstruktion am Spindelende gesichert.

3.1.1.2 Spann- und Löseeinheit, Zugbolzen
Anschließend erfolgt die Montage der Spann- und Löseeinheit. In der Lösestellung wird die Lage der Stirnfläche des Zugbolzens in der Spindel vermessen (Bild 5, Tabelle 2, Maß l1). Korrekturen der Position des Zugbolzens können nur an der Spann- und Löseeinheit oder der Zugbolzenverlängerung vorgenommen werden.

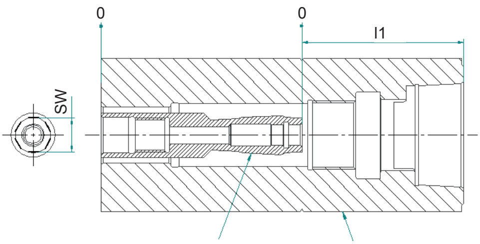


Bild 5: Kontrollmaß für den Einbau des Zugbolzens (l1), Schlüsselweite am Zugbolzen (SW)

Schlüsselweite (SW), Anzugsmoment (Mz) und Kontrollmaß für den Zugbolzen (l1)

HSK-Nenngröße:	25	32	40	50	63	80	100	125
Schlüsselweite am Zugbolzen (SW):	6,35	8	10	12	15	19	22	28
Anzugsmoment Zugbolzen Mz (Nm):	5	10	20	40	80	150	250	400
Zugbolzen-HSK-Plananlage l1 (mm):	30,4	36,5	47,5	56,2	72	93,1	117,8	145,1

Tabelle 2

3.1.1.3 Verriegelungseinheit
Zunächst wird die Führungshülse der Verriegelungseinheit in die Spindel gesetzt. Dabei ist auf die schonende Einführung des O-Rings der Führungshülse in die Spindelbohrung zu achten, um Abscherungen des O-Rings zu vermeiden.
Die Baugruppe mit Spannhülse, Spannzange und Zugstange wird von vorne in die Spindel geschraubt. Dabei wird die in der Spannhülse verschiebbare, überstehende Spannzange zunächst ohne Schraubbewegung über den Zugbolzen geschoben.
Dazu wird die Spannzange von Hand auf den Kopf des Zugbolzens gesetzt, die Spannhülse gegenüber der Spannzange bis zum Anschlag an der Verdrehsicherungsschraube zurückgesetzt und schließlich unter kräftigem Druck axial auf den Zugbolzen geschoben (vgl. Bild 6). Dieser Vorgang erfolgt je nach HSK-Nenngröße mit leichtem Kraftaufwand wegen des Aufspreitzens der Spannzange. Als Hilfsmittel können handelsübliche Werkzeuge verwendet werden.

Montagestellung

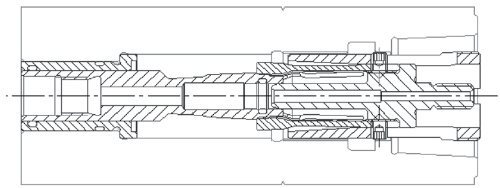


Bild 6: Position der Spannzange in der Spannhülse bei der Montage auf den Zugbolzen

Hat die Spannzange ihre Position auf dem Zugbolzen eingenommen und lässt sich frei drehen, kann die Spannhülse mit einem Montageschlüssel eingeschraubt werden. Die erforderlichen Montageschlüssel und Anzugsmomente für die Spannhülse enthält Tabelle 3.

Montageschlüssel und Anzugsmomente für die Montage der Spannhülse

HSK-Nenngröße:	25	32	40	50	63	80	100	125
Röhm Id.-Nr. Montageschlüssel	1172346	1143355	1176112	1176114	1172348	1176116	1176118	1176120
Anzugsmoment Spannhülse Mh (Nm)	15	25	35	50	70	95	125	160

Tabelle 3

3.1.1.4 HSK-Spannsatz
Nach erfolgter Montage der Spannhülse kann der HSK-Spannsatz montiert werden. Dazu sind ebenfalls die Montage- und Einstellvorschriften für HSK-Spannsätze zu beachten.
Zur Abstimmung der erforderlichen Position des Druckstücks in Lösestellung ist eine beigefügte Abstimmscheibe auf das erforderliche Maß zu schleifen. Dazu wird das Druckstück mit Abstimmscheibe auf die Zugstange geschraubt und das sich ergebende Einstellmaß gemessen.
Die Dicke der Abstimmscheibe wird dann um das Differenzmaß zwischen vorhandenem Einstellmaß und vorgeschriebenem Einstellmaß gekürzt. Anschließend wird das mit der korrigierten Abstimm-scheibe unterlegte Druckstück auf der Zugstange gekontert (vgl. dazu Einstellmaß in Zusammenbauzeichnungen).

Achtung: das Einstellmaß darf über den Toleranzbereich hinaus nicht überschritten werden! Im Einfahrbetrieb ist besonders aufmerksam zu verfahren, um die Gewindestifte für die Verdrehsicherung an der Spannzange nicht zu beschädigen. Dazu ist auch die unter 3.1.1.2 beschriebene Position des Zugbolzens zu beachten.

Mit der Montage des HSK-Spannsatzes ist das Gesamtsystem mit Verriegelungseinheit und Spann- und Löseeinheit betriebsbereit.

3.1.2 Montagehilfsmittel
Die Verriegelungseinheit kann mit handelsüblichen Montagewerkzeugen eingebaut werden. Lediglich für die Montage der Spannhülse werden Spezialschlüssel verwendet. Auf die Spezialschlüssel (Röhm Id.-Nr. siehe Tabelle 3) können zum Aufbringen eines definierten Anzugsmoments handelsübliche Drehmomentschlüssel gesetzt werden.

3.2 Inbetriebnahme
Mit Betätigung der Spann- und Löseeinheit können **bei stehender Spindel** die Funktionen der Ver-riegelungseinheit überprüft werden. Dabei werden die Positionen „Werkzeug gelöst“, „Werkzeug gespannt“ und „gespannt ohne Werkzeug“ ermittelt (Werte siehe Tabelle 1). Für eine genaue Bestimmung der Spannposition wird ein HSK-Prüfwerkzeug mit „0-Lage“ der HSK-Spannschulter verwendet.

Zur Positionserfassung der verschiedenen Schaltstellungen müssen entsprechende Sensoren auf die Spannhübe abgestimmt und die Signalbereiche in der Steuerung der Maschine abgelegt werden.

3.2.1 Position „Werkzeug gelöst“
Diese Position wird bei der Montage des Gesamtsystems überprüft (siehe 3.1).

3.2.2 Position „Werkzeug gespannt“
Bedingt durch die Toleranzen der HSK-Werkzeuge, die Toleranzen weiterer Elemente im Kraftfluss sowie die flachen Winkel in der Verriegelungseinheit ergibt sich um den idealen Spannpunkt herum (Nennspannhub am Zugbolzen) ein relativ weiter Spannbereich. Die Tabelle 1 enthält diese Werte für alle HSK-Größen (Hubbereich am Zugbolzen: z. B. 16-24 mm für HSK63).

Zur Erfassung des Hubbereichs werden im allgemeinen Analogsensoren eingesetzt. Der Sensor ist mit der Maschinensteuerung derartig zu koppeln, dass das erforderliche „Spannfenster“ für die Funktion „Werkzeug spannen“ erkannt wird und bei Veränderungen der axialen Spannposition während der Rotation das Abschalten der Spindel erfolgt.

3.2.3 Position „Spannen ohne Werkzeug“
Der maximale Wert der Spannposition kann überschritten werden, solange sichergestellt ist, dass der Abstand zur Position „Spannen ohne Werkzeug“ nicht zu Fehlfunktionen führt. Es wird empfohlen, je nach Nenngröße auch bei Spezialanwendungen 1-2 mm Mindestabstand zwischen „Spannen“ und „Spannen ohne Werkzeug“ einzuhalten. Die Tabelle 1 enthält die **maximalen** Werte der Hübe für das Spannen ohne Werkzeug.

3.2.4 Sensorik zur Positionsbestimmung
Zur Erfassung der oben beschriebenen Positionen ist eine geeignete Sensorik zu verwenden, die mit der Maschinensteuerung gekoppelt wird. Werden diese Baugruppen als Bestandteil von Spann- und Löseeinheiten nicht von Röhm bezogen, sind die oben beschriebenen Funktionen der Überwachung in adäquater Weise zu realisieren.

Eine Überwachung der Spannposition der Verriegelungseinheit während der Bearbeitung ist aus sicherheitstechnischer Sicht erforderlich. Setzt der Betreiber der Verriegelungseinheit keine Überwachung der Spannposition ein, so lehnt Röhm ausdrücklich jede Haftung für eventuelle Schäden nach Fehlfunktionen der Verriegelungseinheiten ab.

3.2.5 Messen der Spannkraft
Mit Hilfe eines HSK-Spannkraftmessgerätes wird die vorhandene Spannkraft durch Einsetzen in die Spindel gemessen. Mit den entsprechenden Betätigungskräften am Zugbolzen (Tabelle 1) ergeben sich die HSK-Spannkräfte (Einzugskräfte).

3.3 Demontage
Die Demontage des Verriegelungssystems erfolgt in Lösestellung in folgender Reihenfolge:

- Demontage des HSK-Spannsatzes
- Spannhülse mit Spezialschlüssel lösen (Röhm Id.-Nr. siehe Tabelle 3)
- Spannhülse im Verbund mit Spannzange und Zugstange entnehmen
- Zugbolzen von der Zugstangenverlängerung schrauben (Hülsensteckschlüssel)

Die Demontage kann ausschließlich von der Spindelfrontseite aus erfolgen. Die Spann- und Löseeinheit muss nicht demontiert werden. Voraussetzung für die Demontage des Zugbolzens ist eine Verdrehsicherung der Zugstangenverlängerung.

4. Bedienung

Die Funktionsstellungen Lösen, Spannen und Spannen ohne Werkzeug können mit unterschiedlichen Spann- und Löseeinheiten realisiert werden. Unabhängig von der Bauform und der Art der Krafterzeugung (hydraulisch, pneumatisch, elektrisch) müssen vor dem Anlauf der Spindel in jedem Fall alle Betätigungselemente in eine Parkstellung fahren. Entsprechende Kolben o. ä. dürfen das Zugbolzenende nicht mehr berühren und müssen während der Spindelrotation konstant einen Sicherheitsabstand einhalten.
Nach erfolgter Spannkrafteinleitung überträgt die Verriegelungseinheit die eingeleitete Betätigungskraft auf den HSK-Spannsatz und hält diese Zugkraft mechanisch selbsthemmend. Die Betätigungskraft muss und darf während der Rotation der Spindel nicht mehr anstehen.
Die Überwachung der verschiedenen Funktionsstellungen im Stillstand und der Spannstellung während der Rotation können individuell mit Sensoren unterschiedlicher Bauart gelöst werden, wobei insbesondere die Hinweise in Kapitel 2. zu beachten sind.

5. Wartung, Instandhaltung

Die Verriegelungseinheit ist wartungsfrei. Schmierzyklen oder der Austausch von Verschleißteilen sind nicht erforderlich.
Zur Funktionskontrolle werden Spannkraftmessungen empfohlen. Nach einem Leerhub (Spannen ohne Werkzeug) kann die HSK-Spannkraftmessung mit handelsüblichen Geräten erfolgen.

Der Zustand der Verriegelungseinheit ist ausschlaggebend für dessen Funktion, Spann-, Verriegelungskraft und Lebensdauer. Zur Überprüfung des Zustandes muss er in regelmäßigen Zeitabständen gemäß den Wartungsanleitungen überprüft werden. Unabhängig von der Spannfrequenz, nach ca. 40 Betriebsstunden, muss eine Spannkraftkontrolle erfolgen. Falls erforderlich, sind dazu **spezielle Spannkraftmessvorrichtungen** (Einzugskraftmessgeräte) zu verwenden.
Bei extremen Abweichungen der Spannkraft vom Sollwert ist zunächst der HSK-Spannsatz zu schmieren (siehe Bedienungsanleitung vom Spannsatz). Sollte diese Maßnahme nicht zum gewünschten Ergebnis führen, so ist der HSK-Spannsatz auszutauschen. Die Spannkraftmessungen können durch Hubmessungen unterstützt werden. Erst wenn auch mit einem neuen HSK-Spannsatz kein optimales Ergebnis erreicht wird, ist bei außergewöhnlichem Spannkraftabfall die Verriegelungseinheit entsprechend der Vorgehensweise nach 3.3 zu wechseln.

6. Ersatzteile

Defekte oder verschlissene Einzelteile werden nicht erneuert. In solchen Fällen wird die Verriegelungseinheit immer komplett ausgetauscht.

> Um Nachbestellungen von Ersatzteilen reibungslos durchführen zu können, ist die Angabe der auf der Baugruppe eingravierten 7-stelligen Ident-Nummer und - wenn vorhanden - die Fabrikationsnummer erforderlich.

Es wird darauf hingewiesen, dass ausschließlich ORIGINAL-**Röhm**-Einbauteile bzw. Einbauteile von autorisierten Lieferanten der Fa. **Röhm** GmbH zu verwenden sind. Für alle Schäden, die durch die Verwendung von Fremdbauteilen entstehen, erlischt jegliche Haftung der Fa. **Röhm** GmbH.

Weiter erstreckt sich die Gewährleistung **nicht** auf:
1. Schäden, verursacht durch den Betreiber durch Nichterfüllung der schriftlichen Anweisungen des Verkäufers in Bezug auf den Betrieb und die Wartung der Ausrüstung.
2. Natürlichen Verschleiß.
3. Schäden durch Einwirkung von höherer Gewalt.
4. Schäden, verursacht durch Fehlbedienung jeglicher Art oder verursacht durch nicht sachgemäßen Einsatz oder Betrieb der Spanneinrichtung oder Teile derselben.
5. Schäden, die durch Dritte verursacht wurden.
6. Schäden, die durch Einsatz der Anlage oder Teile derselben unter geänderten Bedingungen (z.B. Werkstoffe, Werkstücke, Werkzeuge, Schnittparameter, Programme etc.) erfolgen, insbesondere ohne Rücksprache und schriftliche Freigabe durch den Verkäufer bzw. Hersteller.
7. Schäden, die auf geänderte Umgebungsbedingungen zurückzuführen sind.

Preliminary remarks:

1. This operating manual is created under consideration of DIN EN ISO 12100-1, DIN EN ISO 12100-2 and the corresponding respective norms.
2. For different tool clamping, the necessary force transfer or moments for the necessary clamping force is to be determined according to the VDI guideline 3106 (compare VDMA guideline 34181). The authorised speeds may also need to be adapted accordingly.
3. This operating manual applies to all nominal sizes of the locking unit. Assembly drawings and parts lists for the individual nominal sizes can be requested separately from the company RÖHM.

1. Description

1.1 Configuration and functional features

The “SuperLock” locking unit is part of an automatic HSK tool clamping system. It serves the purpose of transferring traction to the HSK clamping set and the subsequent self-locking detent and maintaining the clamping force. The standard version of the locking unit is provided with a draw bolt extension on which a clamping and release unit transfers the clamping and release forces or clamping and release strokes (illustration 1).

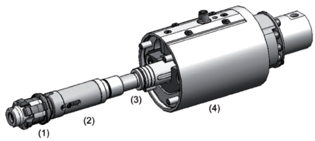


Illustration 1: Complete unit for automatic HSK tension with HSK clamping set (1), locking unit (2), pull bolt extension (3), clamp and release unit (4)

The „SuperLock“ locking unit consists of the collet, draw bolt, clamping sleeve, draw bar and guide sleeve (illustration 2). It is delivered as a complete module which is fully assembled. The inserted pull bolt is removed for installation (compare installation and assembly). The remaining parts of the SuperLock module may not be independently dismantled and assembled.

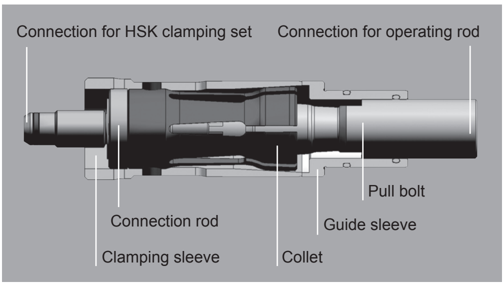


Illustration 2: configuration of the “SuperLock” locking unit

- After assembly of the locking unit, the pressure head of the HSK clamping set is screwed together with the draw bar of the locking unit. The draw bolt of the locking unit are connected with an original Röhm draw bolt extension, or an operating rod designed specifically for the customer, to the shaft end during assembly of the system.
- The draw bar of the locking unit generally has a central, sealed through-hole for the internal supply of the medium. The use of this drill hole is only possible for size HSK25 with a fitted pressure head on the HSK25 clamping set. The clamping sets of the other HSK nominal sizes (HSK32-HSK125) have through-holes for the supply of the medium and can be combined with the “SuperLock” locking unit without any additional measures.
- In the release position (illustration 3), the draw bolt is driven up to the draw bar and the pressure head is in the ejection position for releasing the HSK tool.
- The clamping position (illustration 4) is achieved by applying force to the draw bolts (draw bolt extension) whereby the self-locking effect exists between the male taper of the draw bolt and the female taper of the collet. After reaching the clamping position, a force application element (e.g. hydraulic piston) brings the clamping and release unit back to a neutral position in which the draw bolt extension can freely rotate.
- The clamping and release unit is to be designed so that the stipulated clamping strokes and clamping forces can be achieved. Particular attention is to be paid to the possible clamping stroke range caused by the tolerance of the HSK tools (also refer to assembly/dismantling).

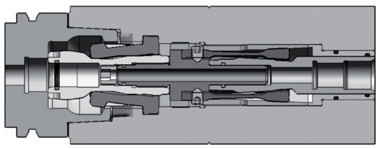


Illustration 3: release position of a locking unit with HSK clamping set

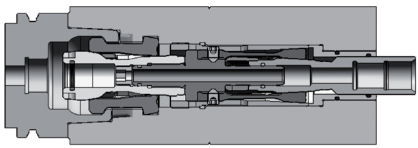


Illustration 4: clamping position of the locking unit with HSK clamping set

1.2 Locking unit functional data
The locking unit may only be applied in connection with a Röhm HSK clamping set. Any other applications will be subjected to a technical test by Röhm.
The locking unit is used to save and maintain the traction in cooperation with an HSK clamping set. Table 1 contains the forces and strokes for the HSK clamping set and for the actual locking unit. The forces and strokes of the HSK clamping set can be determined on a shaft or socket from the front. The forces on the draw bolt are initialised with a clamping and release unit. The draw bolt stroke is measured on a draw bolt extension on the shaft end.

Overview of forces and strokes of the locking unit

	HSK-A/E 25	HSK-A/E 32	HSK-A/E 40	HSK-A/E 50
Draw-in force (HSK clamping force)	3,500 N	5,000 N	10,000 N	15,000 N
Release force (HSK shaft)	ca. 700 N	ca. 1,000 N	ca. 2,000 N	ca. 3,000 N
Nominal clamping stroke (on HSK clamping set)	4.0 mm	5.5	7.0 mm	8.0 mm
Clamping range (on HSK clamping set)	3.0-5.0 mm	4.5-6.5 mm	5.5-8.5	6.5-9.5
Ejection stroke	0.2 mm	0.4 mm	0.5 mm	0.5 mm
Operating force on draw bolt	700 N	1,000 N	2,000 N	3,000 N
Nominal clamping stroke on draw bolt	10.8 mm	13.6 mm	17.8 mm	19.9 mm
Stroke range on draw bolt	8.8-12.8 mm	11.6-15.6 mm	14.8-20.8 mm	16.9-22.9 mm
Draw bolt stroke without tool	max. 15.6 mm	max. 18.9 mm	max. 22.8 mm	max. 26.3 mm
	HSK-A/E 63	**HSK-A/E 80**	**HSK-A/E 100**	**HSK-A/E 125**
Draw-in force (HSK clamping force)	25,000 N	37,500 N	50,000 N	70,000 N
Release force (HSK shaft)	ca. 5,000 N	ca. 7,500 N	ca. 10,000 N	ca. 14,000 N
Nominal clamping stroke (on HSK clamping set)	8.0 mm	11.0 mm	12.0 mm	14.0 mm
Clamping range (on HSK clamping set)	6.0-10.0	9.0-13.0 mm	10.0-14.0 mm	11.5-16.5 mm
Exhaust stroke	0.5 mm	0.5 mm	0.8 mm	0.8 mm
Operating force on pull bolt	5,000 N	7,500 N	10,000 N	15,000 N
Nominal clamping stroke on pull bolt	20.0 mm	27.3 mm	30.8 mm	37.6 mm
Stroke range on pull bolt	16.0-24.0 mm	23.3-31.3 mm	26.8-34.8 mm	32.6-42.6 mm
Pull bolt stroke without tool	max. 28.0 mm	max. 38.1 mm	max. 42.4 mm	max. 50.8 mm

Table 1

The stipulated operating forces on the pull bolt in the above table are to be achieved to comply with the draw-in force on the HSK shaft. The application of the locking unit with lower or higher operating forces on the pull bolt may not take place independently and must be coordinated with Röhm in writing.

The locking unit works with a wide tolerance or stroke range (table 1). This allows the safe locking of the system with HSK tools which exceed or do not achieve the stipulated tolerances of the clamping shoulder.

2. General information on dangers:

2.1 Environmental conditions, environmental dangers

Environmental conditions (following DIN EN 60204):
- Relative air humidity (at 40°C) 50 %.
- Environmental pollution within the scope of the pollution resulting from the machine.
- Surrounding temperature in the area of use: 5°C to 40°C.
- Surrounding temperature for transportation and storage: - 15°C to 55°C (up to 70°C for 24 hours).

Environmental dangers
- If the locking unit is used as a system component of a complete tool clamping system, particular attention is to be paid to careful handling of the mediums for lubrication and cooling (hydraulic oil, lubrication oil/fat or refrigerant lubricant).
- The operating manual RN-1600 contains, in particular, safety information and guidelines for the use of tool holders which must be carefully read and observed.

2.2 Intended use
- The locking unit is constructed and produced according to state of the art. All the relevant safety regulations have been observed. However, some risks still exist with the use of the locking unit for the intended purpose.
- The locking unit is primarily constructed for the generation and maintenance of traction for HSK clamping sets.
- This locking unit is used for the automatic clamping of HSK tools. Due to the type of construction, this clamping equipment is only suitable for use together with HSK clamping sets from Röhm. If any other form of use other than the intended one is considered, written agreement must be received from the manufacturer.
- This locking unit can be used in both vertical and horizontal positions for cutting and non-cutting shaping in rapidly rotating tooling machine spindles.
- Use in stationary units without the rotation of the locking unit is possible without any restrictions.
- The limit values provided in the technical data (e.g. maximum operating force or maximum clamping stroke) may not be exceeded. Use with lower operating forces is only permitted after contacting the manufacturer and receiving written authorisation.
  The locking unit is operated using a clamping and release unit. The values provided in table 1 for forces and strokes must be achieved with the clamping and release unit. Supervision of the clamping position of the locking unit during processing is necessary from a safety point of view.

2.3 Unintended use/obvious misuse
The shape and weight of the clamped HSK tool are very important for the vibration behaviour of the whole tool-clamping unit-spindle system. This is why:
- Tools must have a balanced weight.
- Tools which are unbalanced must be driven with a lower speed.
- The speed limits are determined in accordance with DIN ISO 1940-1 and DIN 69888:2008-09(D).
- The connection parts and modules (draw bolt extension, clamping and release unit) which are manufactured by the customer must be designed and used according to the details provided in the user documentation and the valid guidelines.

Changes to the locking unit are generally connected with the safety risks. This is why:

- Changes are not allowed to be undertaken on the locking unit.
- Modifications of connection parts may only be undertaken after contacting the manufacturer and receiving written authorisation.

- Röhm clamping and release units monitor the clamping position of the locking unit during use (spindle rotation). If clamping and release units from other manufacturers are used, Röhm does not accept any responsibility for faults which occur faults in the locking system and the consequences of these.
- For each clamping and release unit, the use of sensors to determine the release position, the clamping position and the position for “clamping without a tool” is stipulated. Particular attention is to be paid to monitoring the clamping position during rotation. The sensors must be connected with the control of the machine so that changes during use can be recorded and so that the spindle- stop can be activated if the limits are exceeded. The stroke range for the draw bolt provided in table 1 contains the upper and lower limits for the clamping position and may only partly be exceeded and may not be fallen short of (refer to 3.2).
- The machine spindle may only be started when the clamping position on the stroke control is achieved. The clamping position must be retrieved with a safety sensor in accordance with DIN VDE 0660 part 209.
- Other safety-related requirements for the operation of tool clamping are shown in RN-1600 and must always be observed.

2.4 Operator’s duties
The stipulated technical data on the locking unit may not be exceeded or not achieved unless other information is expressly given.

Before starting any work on the locking unit, it is necessary to ensure that:
- The relevant parts of the user documentation have been provided to the members of staff responsible for the work.
- The user documentation has been read and understood by the responsible members of staff. This particularly applies to all safety and warning information.
- In addition to this operating manual RN-1701, the RN-1600 operating manual and particularly chapter 3 “safety information and guidelines for the use of tool holders” are read and observed.
- Responsible members of staff are sufficiently qualified for the task. This particularly applies to initialisation, maintenance/servicing and repairs and for all work on electrical equipment and components. The relevant regulations and guidelines and the user documentation must be observed.
- All safety devices have been used correctly and are fully functional. Safety devices may not be manipulated or taken out of use. The resistance classes of the separating protection devices (e.g. protection covers or safety glass) must be observed.
- The machine and the locking unit are be in perfect technical condition.
- All damaged or defective parts are be replaced immediately. This particularly applies to all safety devices.

3. Assembly, initialisation and dismantling

3.1 Assembly
3.1.1. Order of assembly
3.1.1.1 Draw bolt

In order to install the “SuperLock” locking unit, the first step is to “pull out” the draw bolt from the complete module which has been supplied fully mounted. The draw bolt must then be installed in the spindle (receiver). It is preferable to screw the draw bolt outside of the spindle with the draw bolt extension (with an Allen wrench on the head of the draw bolt - refer to table 2 below for key width). The mounting of the draw bolt can also be carried out from the front with a standard sleeve socket wrench and extension. The respective torque for the draw bolt is also contained in table 2.

The draw bolt extension is inserted into the spindle from the back and secured to the spindle depending upon the individual construction of the spindle.

3.1.1.2 Clamping/release units and draw bolt
The next step is to mount the clamping and release unit. In the release position, the position of the head end of the draw bolt is measured in the spindle (illustration 5, table 2, dimensions l1). Corrections to the position of the draw bolt can only be undertaken on the clamping and release unit or the draw bolt extension.

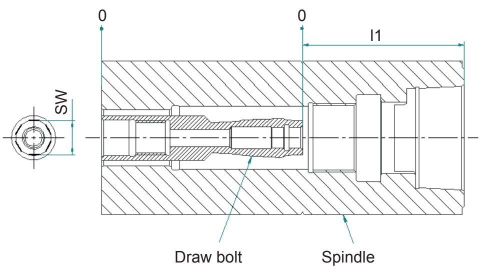


Illustration 5: control dimensions for the installation of the draw bolt (l1), key width on the draw bolt (SW)

Key width (SW), torque (Mz) and control dimensions for the draw bolt (l1)

HSK nominal size:	25	32	40	50	63	80	100	125
Key width on the draw bolt (SW):	6,35	8	10	12	15	19	22	28
Draw bolt torque Mz (Nm):	5	10	20	40	80	150	250	400
Draw bolt-HSK contact face l1 (mm):	30,4	36,5	47,5	56,2	72	93,1	117,8	145,1

Table 2

3.1.1.3 Locking unit
First of all, the guide sleeve of the locking unit is inserted in the spindle. Attention should be paid to the careful insertion of the O-ring on the guide sleeve into the spindle drill hole in order to avoid the shearing of the O-ring. The module with clamping sleeve, collet and draw bar is screwed into the spindle from the front. The movable, protuding collet in the clamping sleeve is initially positioned over the pull bolt without any screwing movement. The collet is then manually placed on the head of the draw bolt, the clamping sleeve is repositioned on the collet as far as it will go on the rotation prevention screw and is then pushed axial onto the draw bolt (compare illustration 6) with some pressure. Depending upon the HSK nominal size, this process is undertaken with some application of force due to the spread of the collet. Standard tools can be used as aids.

Assembly position

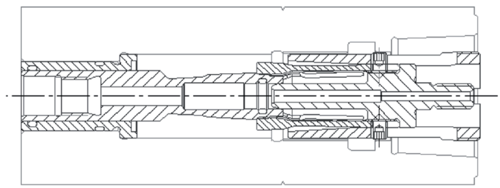


Illustration 6: position of the collet in the clamping sleeve during assembly of the draw bolt.

Once the collet has taken position on the draw bolt and can be freely turned, the clamping sleeve can be screwed in with a mounting wrench. The mounting wrench required and the torque for the clamping sleeve are included in table 3.

Mounting wrench and torque for mounting the clamping sleeve

HSK nominal size:	25	32	40	50	63	80	100	125
Röhm ID no for mounting wrench	1172346	1143355	1176112	1176114	1172348	1176116	1176118	1176120
Clamping sleeve torque Mh (Nm)	15	25	35	50	70	95	125	160

Table 3

3.1.1.4 HSK clamping set
Once the clamping sleeve has been successfully mounted, the HSK clamping set can be installed. The assembly and setting regulations for HSK clamping sets must also be observed.
In order to determine the necessary position of the pressure head in the release position, the calibrating disc included in the delivery must be cut to the necessary size. In order to do this, the pressure head with a calibrating disc is screwed to the drae bar and the resulting is measured.
The thickness of the calibrating disc is then reduced by the difference between the existing amount and the stipulated amount. The pressure head underlaid with the adapted calibrating disc is countered on the draw bar (compare the setting measurement in the assembly drawings).

Warning: the tolerance range for the setting measurement may not be exceeded! During start-up operations, proceed with particular care in order not to damage the threaded pins of the rotation prevention on the collet. The position of the draw bolt described in point 3.1.1.2 must also be observed.

Once the HSK clamping set is mounted, the full system with the locking unit and clamping and release unit is now ready for use.

3.1.2 Mounting aids
The locking unit can be installed with standard mounting tools. Special keys are only required for mounting the clamping sleeve. Standard torque keys can be used on the special keys (refer to table 3 for Röhm ID no) to apply the right torque level.

3.2 Initialisation
The functions of the locking unit can be checked by operating the clamping and release unit when the **spindle is stationary.** The "tool released", "tool clamped" and "clamped without tool" positions are determined (refer to table 1 for values). An HSK testing tool with "0 position" on the HSK clamping shoulder is used to determine the exact clamping position.

In order to determine the positions of the various operating positions, the relevant sensors must be tuned to the clamp strokes and signal ranges in the machine control must be recorded.

3.2.1 "Tool released" position
This position is checked when mounting the full system (refer to 3.1).

3.2.2 „Tool clamped" position
Due to the tolerances of the HSK tools, the tolerances of further elements in the force flow and the flat angle in the locking unit results in a relatively wide clamping range around the ideal clamping point (nominal clamping stroke on the draw bolt). Table 1 contains these values for all HSK sizes (stroke range on the draw bolt: e.g. 16-24 mm for HSK63).

Analogue sensors are generally used to establish the stroke range. The sensor must be coupled with the machine controls in such a way that the necessary "clamping window" for the "clamping tool" function is identified and so that the spindle shuts down if changes to the axial clamping position take place during rotation.

3.2.3 „Clamping without tool" position
The maximum value of the clamping position can be exceeded as long as it is ensured that the clearance to the "clamping without tool" position does not lead to malfunctions. Depending upon the nominal size, it is recommended that a minimum clearance of 1-2 mm is maintained between "clamping" and "clamping without tool". This also applies to special applications. Table 1 contains the maximum values of strokes for clamping without a tool.

3.2.4 Sensor technology for determining the position
In order to establish the positions described above, suitable sensor technology which is linked with the machine controls must be used. If these modules, as a part of the clamping and release units, are not purchased from Röhm, the monitoring functions described above must be implemented in a sufficient manner.

The monitoring of the clamping position of the locking unit during processing is necessary from a safety point of view. If the operator of the locking unit does not monitor the clamping position, Röhm expressly refuses any liability for possible damages caused by malfunction of the locking unit.

3.2.5 Measuring the clamping force

The existing clamping force is measured with the help of HSK clamping force measuring equipment by inserting it in the spindle. The HSK clamping forces (draw-in forces) result from the respective operating forces on the draw bolt (table 1).

3.3 Dismantling

The locking unit is dismantled in the release position in the following order:

- The HSK clamping set is dismantled
- The clamping sleeve is released with a special key (refer to table 3 for Röhm ID no)
- The clamping sleeve is removed together with collet and draw bar
- The draw bolt is screwed from the draw bolt extension (sleeve socket wrench)

Dismantling can only take place from the front side of the spindle. The clamping and release unit must not be dismantled. A requirement for dismantling the draw bolt is the rotation prevention of the draw bolt extension.

4. Operation

Release the function positions; clamping and clamping without a tool can be achieved with different clamping and release units. Irrespective of the construction and the type of generated forces (hydraulic, pneumatic or electric), the operating elements must always be brought into the neutral position before starting the spindle. The respective pistons etc may not come into contact with the end of the draw bolt and must maintain a constant safety clearance during the rotation of spindle.
Once the clamping force has been introduced, the locking unit transfers the operating force onto the HSK clamping set and mechanically self-locks this traction. The operating force must and may not be applied during rotation of the spindle.
The monitoring of the various function positions during standstill and the clamping position during rotation can be individually triggered with different types of sensors whereby the specific information in chapter 2 must be observed.

5. Maintenance and servicing

The locking unit is maintenance-free. Lubrication cycles or the replacement of expendable parts is not necessary.
Clamping force measurements are recommended to control functions. After a free stroke (clamping without tool), HSK clamping force measurements can be undertaken with standard equipment.
The condition of the locking unit is decisive for its function, clamping and locking force and its durability. In order to check the condition of the unit, it must be tested at regular intervals according to the maintenance instructions. Irrespective of the clamping frequency, a clamping force test must be carried out after approximately 40 operating hours. Special clamping force devices (draw-in force measuring equipment) should be used if necessary.
The HSK clamping set should be lubricated if the clamping force significantly deviates from the target value (refer to the clamping set instruction manual). If these measures are not successful, the HSK clamping set must be replaced. The clamping force measurements can also be supported by stroke measurements.
The locking unit must only be replaced according to the procedure in 3.3 if the new HSK clamping set does not lead to optimal results and if exceptional loss of the clamping force occurs.

6. Replacement parts

Defective or worn individual parts are not renewed. In such cases, the locking unit is fully exchanged.

In order to be able to smoothly process subsequent orders for replacement parts, it is necessary to state the 7 digit identification number engraved on the module and, if available, the fabrication number.

We draw your attention to the fact that exclusively ORIGINAL Röhm parts or parts from authorised Röhm GmbH suppliers must be used. No liability is accepted by Röhm GmbH for any damages resulting from the use of parts from other companies.

Furthermore, the warranty does not include:
1. Damages caused by the operator due to failure to fulfil the written instructions of the seller with reference to the operation and maintenance of the equipment.
2. Natural wear and tear.
3. Damages caused by force majeure.
4. Damages caused by any type of incorrect operation or caused by improper use or operation of the clamping facility or parts thereof.
5. Damages caused by third parties.
6. Damages which are caused by the use of the system or parts thereof under irregular conditions (e.g. materials, work pieces, tools, cutting data or programs etc), particularly without consulting the seller or manufacturer and receiving written approval.
7. Damages which can be traced back to changes to environmental conditions.

Avant-propos:

1. Ces instructions de commande sont établies sous prise en considération des normes DIN EN ISO 12100-1, DIN EN ISO 12100-2, et des normes concernées correspondantes.
2. Dans le cas de différents serrages d’outils, les forces de serrage nécessaires au transfert des forces ou moments doivent être déterminées de manière analogique selon la directive VDI 3106 (cf. aussi directive VDMA 34181). Les vitesses admissibles doivent être adaptées en conséquence.
3. Ces instructions de commande sont valables pour toutes les grandeurs nominales de l’unité de verrouillage. Les croquis d’assemblage et les nomenclatures peuvent être demandés séparément auprès de la Sté. RÖHM.

1. Description

1.1 Structure et critères de fonctionnement

L’unité de verrouillage « SuperLock » fait partie d’un système de serrage d’outils HSK automatique. Elle sert à transférer une force de traction au kit de serrage HSK et au verrouillage autobloquant ultérieur ainsi qu’au maintien de la force de serrage. La version standard de l’unité de verrouillage est équipée d’une prolongation du boulon de traction, sur laquelle une unité de serrage et de déblocage transfère les forces de serrage et de déblocage ou les courses de serrage et de déblocage (Figure 1).

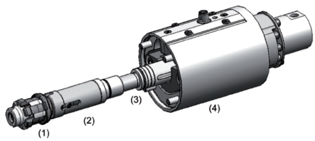


Figure 1 : Unité complète pour le serrage HSK automatique avec kit de serrage HSK (1), unité de verrouillage (2), prolongation de boulon de traction (3), unité de serrage et de déblocage (4)

L’unité de verrouillage « SuperLock » se compose des éléments pince de serrage, boulon de traction, mandrin de serrage, tige de traction et mandrin de guidage (Figure 2). Elle est livrée sous la forme d’un sous-groupe complet à l’état assemblé. Les boulons de traction en place sont retirés pour le montage (cf. à ce sujet Montage et Assemblage). Les composants restants du sous-groupe SuperLock n’ont pas le droit d’être démontés et montés par soi-même.

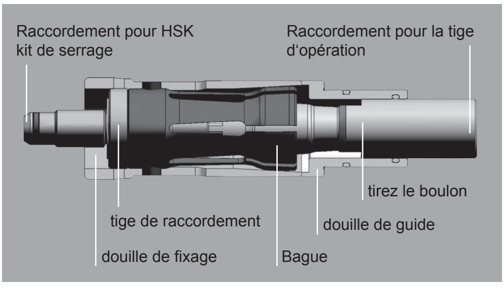


Figure 2 : Structure de l’unité de verrouillage « SuperLock »

- Après le montage de l’unité de verrouillage, l’élément de pression du kit de serrage HSK est boulonné avec la tige de traction de l’unité de verrouillage. Le boulon de traction de l’unité de verrouillage est relié avec une prolongation de tige de traction originale Röhm ou une tige de commande de conception spécifique au client lors du montage du système sur l’extrémité de la broche.
- La tige de traction de l’unité de verrouillage possède en général un perçage de passage central étanche pour l’alimentation intérieure en fluide. Une utilisation de ce perçage est uniquement possible pour la dimension HSK25 avec un élément de pression adapté du kit de serrage HSK25. Les kits de serrage des autres grandeurs nominales HSK (HSK32-HSK125) possèdent des perçages de passage pour l’alimentation en fluide et peuvent être combinés sans mesures supplémentaires avec l’unité de verrouillage « SuperLock ».
- En position de déblocage (Figure 3), le boulon de traction est monté sur la tige de traction et l’élément de pression se trouve en position d’éjection pour le déblocage de l’outil HSK.
- La position de serrage (Figure 4) est obtenue en engageant une force sur le boulon de traction (prolongation de la tige de traction), un verrouillage à autoblocage se trouvant entre le cône extérieur du boulon de traction et le cône intérieur de la pince de serrage. Après avoir atteint la position de blocage, un élément d’engagement de force (p. ex. piston hydraulique) d’une unité de serrage et de déblocage revient dans une positon neutre, dans laquelle la prolongation de la tige de traction peut effectuer une rotation libre. L’unité de serrage et de déblocage doit être conçue de manière que les courses de serrage et les forces de serrage prédonnées soient atteintes. La plage de courses de serrage possibles en raison de la tolérance des outils HSK doit notamment être observée (voir aussi Montage/Démontage).

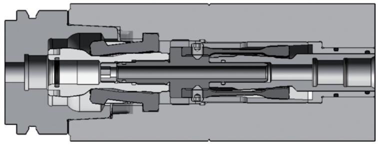


Figure 3 : Position de déblocage de l’unité de verrouillage avec kit de serrage HSK

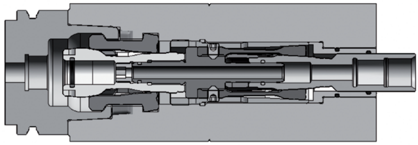


Figure 4 : Position de serrage de l’unité de verrouillage avec kit de serrage HSK

1.2 Données fonctionnelles de l'unité de verrouillage
L'unité de verrouillage a uniquement le droit d'être utilisée avec un kit de serrage HSK Röhm. Toutes les utilisations qui divergent de cette règle seront soumises à un contrôle technique par Röhm.
L'unité de verrouillage est utilisée en interaction avec un kit de serrage HSK pour l'enregistrement et le maintien d'une force de traction. Le tableau 1 contient les forces et les courses pour le kit de serrage HSK et pour l'unité de verrouillage proprement dite. Les forces et les courses du kit de serrage HSK peuvent être déterminées sur une broche ou un logement par l'avant. Les forces sur le boulon de traction sont engagées par l'arrière par une unité de serrage et de déblocage. La course du boulon de traction est mesurée à l'extrémité de la broche sur une prolongation de la tige de traction.

Aperçu des forces et courses de l'unité de verrouillage

	HSK-A/E 25	HSK-A/E 32	HSK-A/E 40	HSK-A/E 50
Force d'entraînement (force de serrage HSK)	3.500 N	5.000 N	10.000 N	15.000 N
Force de déblocage (tige HSK)	env. 700 N	env. 1.000 N	env. 2.000 N	env. 3.000 N
Course de serrage nominale (sur le kit de serrage HSK)	4,0 mm	5,5	7, 0 mm	8,0 mm
Plage de serrage (sur le kit de serrage HSK)	3,0-5,0 mm	4,5-6,5 mm	5,5-8,5	6,5-9,5
Course d'éjection	0,2 mm	0,4 mm	0,5 mm	0,5 mm
Force d'actionnement sur le boulon de traction	700 N	1.000 N	2.000 N	3.000 N
Course de serrage nominale sur le boulon de traction	10,8 mm	13,6 mm	17,8 mm	19,9 mm
Plage de courses sur le boulon de traction	8,8-12,8 mm	11,6-15,6 mm	14,8-20,8 mm	16,9-22,9 mm
Course du boulon de traction sans outil	max. 15,6 mm	max. 18,9 mm	max. 22,8 mm	max. 26,3 mm
	HSK-A/E 63	**HSK-A/E 80**	**HSK-A/E 100**	**HSK-A/E 125**
Force d'entraînement (force de serrage HSK)	25.000 N	37.500 N	50.000 N	70.000 N
Force de déblocage (tige HSK)	env. 5.000 N	env. 7.500 N	env. 10.000 N	env. 14.000 N
Course de serrage nominale (sur le kit de serrage HSK)	8,0 mm	11,0 mm	12,0 mm	14,0 mm
Plage de serrage (sur le kit de serrage HSK)	6,0-10,0	9,0-13,0 mm	10,0-14,0 mm	11,5-16,5 mm
Course d'éjection	0,5 mm	0,5 mm	0,8 mm	0,8 mm
Force d'actionnement sur le boulon de traction	5.000 N	7.500 N	10.000 N	15.000 N
Course de serrage nominale sur le boulon de traction	20,0 mm	27,3 mm	30,8 mm	37,6 mm
Plage de courses sur le boulon de traction	16,0-24,0 mm	23,3-31,3 mm	26,8-34,8 mm	32,6-42,6 mm
Course du boulon de traction sans outil	max. 28,0 mm	max. 38,1 mm	max. 42,4 mm	max. 50,8 mm

Tableau 1

Les forces d'actionnement sur le boulon de traction indiquées dans le tableau ci-avant doivent être réalisées pour le respect de la force d'entraînement sur la tige HSK. L'utilisation de l'unité de verrouillage avec des forces d'actionnement plus faibles ou plus élevées sur le boulon de traction n'a pas le droit d'être effectuée par soi-même mais doit faire l'objet d'un accord par écrit avec Röhm.

L'unité de verrouillage travaille avec une large plage de tolérances ou de courses (tableau 1) ; un verrouillage fiable du système avec des outils HSK est ainsi possible, lesquels dépassent en hausse ou en baisse les tolérances prescrites des épaulements de serrage.

2. Remarques générales sur les dangers:

2.1 Conditions environnantes, dangers pour l'environnement

Conditions environnantes (conformément à DIN EN 60204):
- Humidité relative de l'air (à 40°C) 50 %.
- Salissures environnement dans le cadre des salissures provenant des machines elles-mêmes.
- Température ambiante au lieu d'utilisation 5°C à 40°C.
- Température ambiante de transport et de stockage - 15°C à 55°C (pendant 24 h également jusqu'à 70°C).

Dangers pour l'environnement
- Si l'unité de verrouillage est utilisée comme composant d'un système de serrage d'outil complet, il convient notamment de manipuler avec soin les fluides destinés au graissage et au refroidissement (huile hydraulique, huile de graissage/graisse, réfrigérant-lubrifiant).
- Les instructions de commande RN-1600 contiennent des consignes de sécurité et des directives d'utilisation des dispositifs de serrage d'outils devant être lues attentivement et observées.

2.2 Utilisation conforme aux fins prévues
- L'unité de verrouillage a été conçue et fabriquée selon le niveau de la technique. Toutes les dispositions de sécurité correspondantes ont été observées. Toutefois, des dangers résiduels subsistent même lorsque l'unité de verrouillage est utilisée conformément aux fins prévues.
- L'unité de verrouillage est principalement conçue pour générer et maintenir la force de traction des kits de serrage HSK.
- Cette unité de verrouillage est utilisée pour le serrage automatique d'outils HSK. Compte tenu de ce type de construction, ce moyen de serrage s'utilise uniquement en interaction avec les kits de serrage HSK de la société Röhm. Si une utilisation autre que celle prévue est envisagée, l'autorisation par écrit du fabricant est nécessaire.
- Cette unité de verrouillage s'utilise tant en position horizontale que verticale pour le façonnage sans et par enlèvement de copeaux sur des broches de machines-outils à rotation rapide.
- Son utilisation dans des unités stationnaires sans rotation de l'unité de verrouillage est possible sans restrictions.
- Les valeurs limites dans les caractéristiques techniques (p. ex. force d'actionnement max., course de serrage max.) ne doivent pas être dépassées. Une utilisation avec des forces d'actionnement plus faibles est uniquement possible sur accord et autorisation par écrit du fabricant.
- L'unité de verrouillage est exploitée par une unité de serrage et de déblocage. Les valeurs de forces et de courses indiquées dans le tableau 1 doivent être atteintes avec l'unité de serrage et de déblocage utilisée. Une surveillance de la position de serrage de l'unité de verrouillage pendant l'usinage est nécessaire du point de vue technique de sécurité.

2.3 Utilisation contraire aux fins prévues / utilisation abusive
La forme et le poids de l'outil HSK serré revêtent une grande importance pour le comportement oscillant de tout le système broche-dispositif de serrage d'outil. Ce qui suit est donc valable:
- Les outils doivent posséder une masse équilibrée.
- Dans le cas d'outils déséquilibrés, l'exploitation doit se faire avec une vitesse réduite.
- Les limites de vitesses de rotation résultent des normes DIN ISO 1940-1 et DIN 69888:2008-09(D).
- Les éléments de raccordement et sous-groupes fabriqués par le client lui-même (prolongation de boulon de traction, unité de serrage et de déblocage) doivent être conçus et utilisés conformément aux indications contenues dans la documentation destinée à l'utilisateur et aux directives en vigueur.

Les modifications apportées à l'unité de verrouillage sont généralement liées à un risque pour la sécurité. Ce qui suit est donc valable :
- Aucune modification ne doit être effectuée sur l'unité de verrouillage.
- Des modifications d'éléments de raccordement ne doivent être effectuées que sur accord et autorisation préalable du fabricant.

- Les unités de serrage et de déblocage Röhm surveillent la position de serrage de l'unité de verrouillage pendant l'utilisation (rotation de broche). Si des unités de serrage et de déblocage d'autres fabricants sont utilisés, Röhm décline toute responsabilité pour les éventuels dérangements survenant sur le système de verrouillage et leurs conséquences.
- L'utilisation de capteurs pour la saisie des positions de déblocage, de serrage et de « serrage sans outils » est prescrite pour chaque unité de serrage et de déblocage. Une attention toute particulière doit être prêtée à la surveillance de la position de serrage pendant la rotation. Ici, les capteurs doivent être couplés à la commande de la machine de manière que des modifications pendant l'utilisation puissent être saisies et que l'arrêt des broches soit activé en cas de dépassements des limites. La plage de courses du boulon de traction indiquées dans le tableau 1 contient les limites supérieures et inférieures de la position de serrage et ne doit être dépassée en hausse que dans certaines limites et n'a pas le droit d'être dépassée en baisse (cf. 3.2).
- La broche de la machine a uniquement le droit de démarrer lorsque la position de serrage est atteinte sur le contrôle des courses. La position de serrage doit être interrogée avec un capteur de sécurité selon DIN VDE 0660 partie 209.
- D'autres exigences relevant de la technique de sécurité pour le fonctionnement de dispositifs de serrage d'outils sont exposées dans RN-1600 et doivent absolument être observées.

2.4 Obligation de l'exploitant
Si rien d'autre n'est précisé, les données techniques indiquées de l'unité de verrouillage ne doivent pas être dépassées en hausse ou en baisse.

Avant d'effectuer des travaux sur l'unité de verrouillage, il convient de s'assurer que :
- les parties correspondantes de la documentation destinée aux utilisateurs soient à la disposition du personnel compétent ;
- la documentation destinée aux utilisateurs ait été lue et comprise par le personnel compétent. Ceci est notamment valable pour toutes les consignes de sécurité et d'avertissement ;
- en plus des instructions de commande RN-1701 disponibles, les instructions de commande RN-1600, notamment le chapitre 3. « Consignes de sécurité et directives sur l'utilisation de dispositifs de serrage d'outils » aient été lues et comprises ;
- le personnel compétent, selon ses activités, soit suffisamment qualifié. Ceci est notamment valable pour la mise en service, l'entretien/la maintenance, la réparation et pour tous les travaux à effectuer sur les installations et les composants électriques. Les prescriptions correspondantes et les directives ainsi que la documentation destinée aux utilisateurs doivent être observées ;
- tous les dispositifs de sécurité soient correctement mis en place et aptes à fonctionner. Les dispositifs de sécurité ne doivent pas être manipulés ou mis hors service. Les classes de résistance des dispositifs de protection à séparer (p. ex. capots de protection, fenêtres de sécurité) doivent être observées ;
- la machine et l'unité de verrouillage se trouvent en parfait état technique ;
- tous les composants endommagés ou défectueux soient immédiatement remplacés. Ceci est notamment valable pour tous les dispositifs de sécurité.

3. Montage, mise en service, démontage

3.1 Montage
3.1.1. Ordre du montage
3.1.1.1 Boulon de traction

Pour le montage de l’unité de verrouillage « SuperLock », le boulon de traction doit être « dégagé » du sous-groupe complet livré entièrement monté. Le montage du boulon de traction se fait ensuite dans une broche (logement). A cette fin, le boulon de traction est de préférence vissé en dehors de la broche avec la prolongation du boulon de traction (six-pans extérieur sur la tête du boulon de traction, ouverture de clé, voir tableau 2 en bas). Le montage du boulon de traction peut aussi se faire par l’avant avec une clé à douille spéciale et une prolongation. Les moments de serrage correspondants du boulon de traction sont également indiqués dans le tableau 2.

La prolongation du boulon de traction est mise en place par l’arrière dans la broche et sécurisée conformément à la construction de la broche individuelle sur l’extrémité de la broche.

3.1.1.2 Unité de serrage et de déblocage, boulon de traction

Le montage de l’unité de serrage et de déblocage a lieu ensuite. En position de déblocage, la position de la face frontale du boulon de traction dans la broche est mesurée (Figure 5, tableau 2, cote l1). Des corrections de la position du boulon de traction peuvent uniquement être effectuées sur l’unité de serrage et de déblocage ou sur la prolongation du boulon de traction.

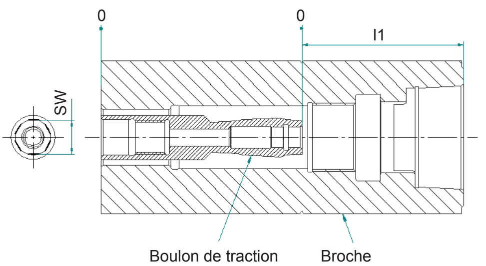


Figure 5: Cote de contrôle pour le montage du boulon de traction (l1), ouverture de clé sur le boulon de traction (OC)

Tableau 2: Ouverture de clé (OC), couple de serrage (Mz) et cote de contrôle pour le boulon de traction (l1)

Grandeur nominale HSK :	25	32	40	50	63	80	100	125
Ouverture de clé sur le boulon de traction (OC) :	6,35	8	10	12	15	19	22	28
Moment de serrage boulon de traction Mz (Nm) :	5	10	20	40	80	150	250	400
Boulon de traction HSK-inst. plane l1 (mm) :	30,4	36,5	47,5	56,2	72	93,1	117,8	145,1

Tableau 2

3.1.1.3 Unité de verrouillage

Le mandrin de guidage de l’unité de verrouillage est tout d’abord mis en place dans la broche. Il convient de veiller à introduire correctement le joint torique du mandrin de guidage dans le perçage de la broche pour éviter des cisaillements du joint torique.
Le sous-groupe avec le mandrin de serrage, la pince de serrage et la tige de traction est vissé par l’avant dans la broche. La pince de serrage en saillie et coulissant dans le mandrin de serrage est tout d’abord poussée sans mouvement de vissage sur le boulon de traction.
A cette fin, la pince de serrage est mise en place à la main sur la tête du boulon de traction, le mandrin de serrage est reculé en face de la pince de serrage jusqu’à la butée sur la vis de sécurité contre la torsion et poussé en exerçant une forte pression axialement sur le boulon de traction (cf. Figure 6). Selon la dimension nominale HSK, cette opération se fait en exerçant une légère force en raison de l’écartement de la pince de serrage. Des outils courants peuvent être utilisés comme auxiliaires.

Position de montage

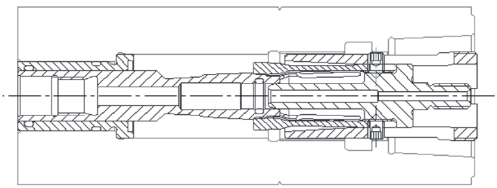


Figure 6: Position de la pince de serrage dans le mandrin de serrage lors du montage sur le boulon de traction

Lorsque la pince de serrage a pris sa position sur le boulon de traction et se laisse tourner librement, le mandrin de serrage peut alors être vissé avec une clé de montage. Le tableau 3 contient les clés de montage nécessaires ainsi que les couples de serrage pour le mandrin de serrage.

Clés de montage et couples de serrage pour le montage des mandrins de serrage

Grandeur nominale HSK :	25	32	40	50	63	80	100	125
N° ident. Röhm Clé de montage	1172346	1143355	1176112	1176114	1172348	1176116	1176118	1176120
Couple de serrage mandrin de serrage Mh (Nm)	15	25	35	50	70	95	125	160

Tableau 3

3.1.1.4 Kit de serrage HSK

Le kit de serrage HSK peut être monté après le montage des mandrins de serrage. A cette fin, les prescriptions de montage et de réglage des kits de serrage HSK doivent être observées.
Pour déterminer la position nécessaire de l'élément de pression en position de déblocage, un disque d'ajustage fourni doit être rectifié à la cote nécessaire. A cette fin, l'élément de pression avec le disque est vissé sur la tige de traction et la cote de réglage qui en résulte est mesurée.
L'épaisseur du disque est ensuite diminuée de la différence entre la cote de réglage disponible et la cote de réglage prescrite. Pour finir, l'élément de pression avec le disque d'ajustage corrigé est bloqué sur la tige de traction (voir à sujet la cote de réglage dans le croquis d'assemblage).

Attention : La cote de réglage ne doit pas être dépassée au-delà de plage de tolérance ! L'opération d'introduction réclame une attention particulière pour ne pas endommager les tiges filetées pour la sécurité à la torsion sur la pince de serrage. A cette fin, la position du boulon de traction décrite sous 3.1.1.2 doit être observée.

Avec le montage du kit de serrage HSK, le système global avec l'unité de verrouillage et l'unité de serrage et de déblocage est prêt à fonctionner.

3.1.2 Auxiliaires de montage

L'unité de verrouillage peut être montée avec des outils de montage courants. Des clés spéciales sont uniquement utilisées pour le montage des mandrins de serrage. Des clés dynamométriques courantes peuvent être montées sur les clés spéciales (n° d'ident. Röhm, voir tableau 3) pour l'application d'un couple de serrage défini.

3.2 Mise en service

Il est possible de contrôler les fonctions de l'unité de verrouillage en actionnant l'unité de serrage et de déblocage alors que la broche est arrêtée. Les positions « outil débloqué », « outil serré » et « serrage sans outil » sont déterminées (valeurs voir tableau 1).
Pour une détermination plus précise de la position de serrage, un outil de contrôle HSK avec « position 0 » de l'épaulement de serrage HSK est utilisé.
Pour saisir les positions des différentes positions de commutation, des capteurs adaptés aux courses de serrage et aux plages de signalisation doivent être mis en place dans la commande de la machine.

3.2.1 Position « outil débloqué »

Cette position est contrôlée lors du montage du système complet (voir 3.1).

3.2.2 Position « outil bloqué »

Une plage de serrage relativement large (course de serrage nominale sur le boulon de traction) autour du point de serrage idéal est obtenue en raison des tolérances des outils HSK, des tolérances d'autres éléments dans le flux de la force ainsi que des angles plats dans l'unité de verrouillage. Le tableau 1 contient ces valeurs pour toutes les grandeurs HSK (plage de course sur le boulon de traction: p. ex. 16-24 mm pour HSK63).

Des capteurs analogiques sont en général utilisés pour la saisie de la plage de course. Le capteur doit être couplé avec la commande de la machine de manière que la « fenêtre de serrage » nécessaire pour la fonction « serrage d'outil » soit reconnue et que la broche soit mise hors service lors de modifications de la position de serrage axiale pendant la rotation.

3.2.3 Position « serrage sans outil »

La valeur maximale de la position de serrage peut être dépassée aussi longtemps qu'il est garanti que l'écartement par rapport à la position « serrage sans outil » n'aboutit pas à des fonctions erronées. Selon la grandeur nominale, il est recommandé, même lors d'applications spéciales, de respecter un écartement minimal de 1-2 mm entre le « serrage » et le « serrage sans outil ». Le tableau 1 contient les valeurs maximales des courses pour le serrage sans outil.

3.2.4 Sensorique pour la détermination des positions
Une sensorique appropriée couplée avec la commande de la machine doit être utilisée pour la saisie des positions décrites ci-avant. Si ces éléments en tant que composants d'unités de serrage et de déblocage ne proviennent pas de Röhm, les fonctions de surveillance décrites ci-dessus sont à réaliser de manière adéquate.

Une surveillance de la position de serrage de l'unité de verrouillage pendant l'usinage est nécessaire du point de vue technique de sécurité. Si l'exploitant de l'unité de verrouillage n'utilise pas de surveillance de la position de serrage, Röhm décline expressément toute responsabilité pour les éventuels dommages résultant de fonctions erronées des unités de verrouillage.

3.2.5 Mesure de la force de serrage
La force de serrage disponible est mesurée par l'utilisation d'un instrument de mesure de la force de serrage HSK à mettre en place dans les broches. Les forces de serrage HSK (forces d'insertion) résultent des forces d'actionnement correspondantes sur le boulon de traction (tableau 1).

3.3 Démontage
Le démontage du système de verrouillage se fait en position de déblocage dans l'ordre suivant :

- Démontage du kit de serrage HSK
- ´Déblocage du mandrin de serrage avec une clé spéciale (n° d'ident. Röhm, voir tableau 3)
- Enlèvement du mandrin de serrage en combinaison avec la pince de serrage et la tige de traction
- Vissage du boulon de traction de la prolongation de la tige de traction (clé à douille)

Le démontage peut exclusivement se faire à partir du côté frontal de la broche. L'unité de serrage et de déblocage n'a pas besoin d'être démontée. La condition au démontage du boulon de traction est une sécurité à la torsion de la prolongation de la tige de traction.

4. Commande

Les positions de fonctionnement déblocage, serrage et serrage sans outil peuvent être réalisées avec différentes unités de serrage et de déblocage. Selon la forme et le type de génération de force (hydraulique, pneumatique, électrique), tous les éléments d'actionnement doivent absolument être amenés en position de garage avant le démarrage de la broche. Les pistons correspondant entre autres ne doivent plus toucher l'extrémité du boulon de traction et doivent respecter constamment une distance de sécurité pendant la rotation de la broche.
Après l'engagement de la force de serrage, l'unité de verrouillage transmet la force d'actionnement engagée au kit de serrage HSK et maintient cette force de traction par aublocage mécanique. La force d'actionnement ne doit pas être disponible pendant la rotation des broches.
La surveillance des différentes positions de fonctionnement à l'arrêt et de la position de serrage pendant la rotation peut être résolue avec des capteurs de types différents, les consignes du chapitre 2. devant notamment être observées.

5. Entretien, maintenance

L'unité de verrouillage ne requiert pas d'entretien. Des cycles de graissage ou le remplacement de pièces d'usure ne sont pas nécessaires.
Des mesures de la force de serrage sont recommandées pour le contrôle du fonctionnement. Après une course à vide (serrage sans outil), la mesure de la force de serrage HSK doit être effectuée avec des appareils courants.
L'état de l'unité de verrouillage est déterminant pour son fonctionnement, la force de serrage et de verrouillage et la durée de vie. Pour contrôler l'état, celui-ci doit être régulièrement vérifiée des intervalles réguliers selon les instructions d'entretien. Un contrôle de la force de serrage doit avoir lieu, indépendamment de la fréquence de serrage, après env. 40 heures de service. Si cela est nécessaire, des dispositifs de mesure de la force de serrage spéciaux (appareils de mesure de la force d'insertion) doivent être utilisés.
Si la force de serrage diverge beaucoup de la valeur théorique, le kit de serrage HSK doit tout d'abord être graissé (voir instructions de commande du kit de serrage). Si cette mesure devait ne pas donner le résultat escompté, le kit de serrage HSK doit alors être remplacé. Les mesures de la force de serrage peuvent être soutenues par des mesures de la course.
C'est uniquement si aucun résultat optimal n'est obtenu avec un nouveau kit de serrage HSK que l'unité de verrouillage doit être remplacée, en cas de chute exceptionnelle de la force de serrage, selon la méthode décrite au point 3.3.

6. Pièces détachées

Les pièces individuelles défectueuses ou usées ne sont pas remplacées. Dans de tels cas, l'unité de verrouillage est toujours complètement remplacée.

Il est indispensable d'indiquer le numéro d'identification à 7 chiffres gravé sur le sous-groupe et – si disponible – le numéro de fabrication pour pouvoir procéder sans problème à des commandes ultérieures de pièces détachées.

L'attention est attirée sur le fait que seuls des composants Röhm d'ORIGINE ou de fournisseurs autorisés par la sté. Röhm GmbH ont le droit d'être utilisés. La sté. Röhm décline toute responsabilité pour les dommages résultant de l'utilisation de composants d'autres marques.

D'autre part, la garantie ne couvre pas ce qui suit :
1. dommages provoqués par l'exploitant en raison de la non-observation des instructions par écrit du vendeur du point de vue entretien et maintenance de l'équipement ;
2. usure naturelle ;
3. dommages résultant d'un cas de force majeure ;
4. dommages provoqués par des erreurs de commande de tous genres ou par une utilisation inadéquate ou un fonctionnement inapproprié du dispositif de serrage ou de ses composants ;
5. dommages provoqués par des tiers ;
6. dommages résultant de l'utilisation de l'installation ou de ses composants sous des conditions changées (p. ex. matériaux, pièces, outils, paramètres de coupe, programmes, etc.), notamment sans prise de contact avec et sans autorisation par écrit du vendeur ou du fabricant ;
7. dommages dus à des conditions environnantes changées ;

Comentario previo:

1. El presente manual de instrucciones ha sido realizado considerando las normas DIN EN ISO 12100-1, DIN EN ISO 12100-2 y las correspondientes normativas pertinentes.
2. En caso de diferentes tensiones de la herramienta, las fuerzas resp. los momentos necesarios para la aplicación de las fuerzas de sujeción precisas se deberán determinar conforme a la directriz VDI 3106 (compare también la directriz VDMA 34181). Dado el caso, el número de revoluciones admisible deberá regularse.
3. El presente manual de instrucciones es válido para todos los tamaños nominales del sistema de enclavamiento. Podrá pedir los dibujos de montaje y las listas de piezas para los respectivos tamaños nominales a la empresa RÖHM.

1. Descripción

1.1 Estructura y características de funcionamiento

El sistema de enclavamiento „SuperLock“ es un componente de un sistema de amarre automático HSK. Sirve para la trasmisión de la fuerza de tracción al grupo tensor HSK y el posterior enclavamiento de retención automática y conservación de la fuerza tensora. El modelo estándar del sistema de enclavamiento dispone de una prolongación del perno de tracción en la que una unidad tensora y de aflojamiento trasmite la fuerza tensora y de aflojamiento resp. las carreras tensoras y de aflojamiento (imagen 1).

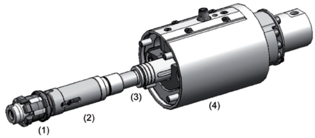


Imagen 1: Sistema completo para la amarre HSK automático con grupo tensor HSK (1), sistema de enclavamiento (2), prolongación del perno de tracción (3), unidad tensora y de aflojamiento (4)

El sistema de enclavamiento „SuperLock“ está compuesto por los elementos mandril de pinza, perno de tracción, manguito de montaje, barra de tracción y manguito guía (imagen 2). Se envía en forma de componente completo y en estado montado. Para el montaje se extrae el perno de tracción encajado (véase instalación y montaje). Las otras piezas del componente SuperLock no se deben desmontar y montar de manera autónoma.

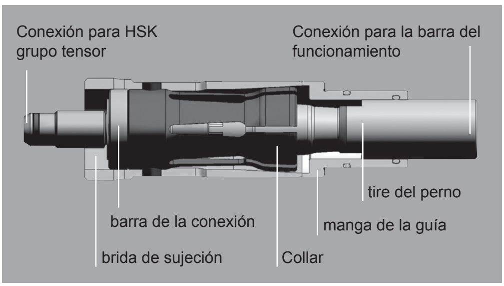


Imagen 2: Estructura del sistema de enclavamiento „SuperLock“

- Tras el montaje del sistema de enclavamiento, se atornilla la pieza de presión del grupo tensor HSK a la barra de tracción del sistema de enclavamiento. El perno de tracción del sistema de enclavamiento se une durante el montaje del sistema, mediante una prolongación de perno de tracción original de Röhm o una barra de accionamiento diseñada según las necesidades del cliente, al extremo del husillo.
- Por lo general, la barra de tracción del sistema de enclavamiento dispone de un taladro pasante centrado y estanqueizado para la alimentación interna. La utilización de este taladro para el tamaño HSK25 sólo es posible con una pieza de presión adaptada del grupo tensor HSK25. Los grupos tensores de los otros tamaños nominales de HSK (HSK32-HSK125) disponen de taladros pasantes para la alimentación y pueden ser combinados con el sistema de enclavamiento „SuperLock“ sin necesidad de medidas adicionales.
- En la posición de aflojamiento (imagen 3), el perno de tracción está en posición avanzada sobre la barra de tracción y la pieza de presión en la posición de expulsar para soltar la herramienta HSK.
- La posición de tensión (imagen 4) se alcanza mediante la introducción de fuerza en el perno de tracción (prolongación del perno de tracción), mientras que entre el cono exterior del perno de tracción y el cono interior del mandril de pinza se genera el enclavamiento con retención automática. Tras haber alcanzado la posición tensora, el elemento de introducción de fuerza (p. ej. un pistón hidráulico) de la unidad tensora y de aflojamiento retoma la posición neutral, en la que la prolongación de perno de tracción puede rotar libremente.
- La unidad tensora y de aflojamiento se debe configurar de tal manera que se alcancen las carreras y fuerzas tensoras prescritas. Se deberá atender, sobre todo, el posible margen de carrera tensora generado por la tolerancia de las herramientas HSK (véase también Montaje/desmontaje).

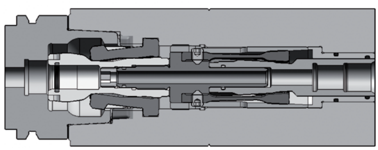


Imagen 3: Posición de aflojamiento del sistema de enclavamiento con grupo tensor HSK

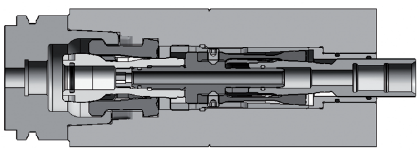


Imagen 4: Posición de tensión del sistema de enclavamiento con grupo tensor HSK

1.2 Datos de funcionamiento del sistema enclavamiento
El sistema de enclavamiento sólo se puede emplear en combinación con un grupo tensor HSK de Röhm. Otros empleos serán sometidos a un control técnico por parte de Röhm.
El sistema de enclavamiento se emplea para el almacenamiento y la conservación de una fuerza de tracción en interacción con un grupo tensor HSK. La tabla 1 muestra las fuerzas y carreras para el grupo tensor HSK y para el sistema de enclavamiento en sí. Las fuerzas y carreras del grupo tensor HSK se pueden determinar por delante en un husillo o un alojamiento. Las fuerzas en el perno de tracción se introducen desde atrás mediante una unidad tensora y de aflojamiento. La carrera del perno de tracción se mide en el extremo del husillo en una prolongación del perno de tracción.

Vista general de las fuerzas y carreras del sistema de enclavamiento

	HSK-A/E 25	HSK-A/E 32	HSK-A/E 40	HSK-A/E 50
Fuerza de amarre (fuerza de amarre HSK)	3.500 N	5.000 N	10.000 N	15.000 N
Fuerza de aflojamiento (mango HSK)	aprox. 700 N	aprox. 1.000 N	aprox. 2.000 N	aprox. 3.000 N
Carrera tensora nominal (en el grupo tensor HSK)	4,0 mm	5,5	7, 0 mm	8,0 mm
Zona tensora nominal (en el grupo tensor HSK)	3,0-5,0 mm	4,5-6,5 mm	5,5-8,5	6,5-9,5
Carrera de expulisión	0,2 mm	0,4 mm	0,5 mm	0,5 mm
Fuerza de accionamiento en el perno de tracción	700 N	1.000 N	2.000 N	3.000 N
Carrera tensora nominal en el perno de tracción	10,8 mm	13,6 mm	17,8 mm	19,9 mm
Carreras en el perno de tracción	8,8-12,8 mm	11,6-15,6 mm	14,8-20,8 mm	16,9-22,9 mm
Carrera del perno de tracción sin herramienta	máx. 15,6 mm	máx. 18,9 mm	máx. 22,8 mm	máx. 26,3 mm
	HSK-A/E 63	HSK-A/E 80	HSK-A/E 100	HSK-A/E 125
Fuerza de amarre (fuerza de amarre HSK)	25.000 N	37.500 N	50.000 N	70.000 N
Fuerza de aflojamiento (mango HSK)	aprox. 5.000 N	aprox. 7.500 N	aprox. 10.000 N	aprox. 14.000 N
Carrera tensora nominal (en el grupo tensor HSK)	8,0 mm	11,0 mm	12,0 mm	14,0 mm
Zona tensora nominal (en el grupo tensor HSK)	6,0-10,0	9,0-13,0 mm	10,0-14,0 mm	11,5-16,5 mm
Carrera de expulisión	0,5 mm	0,5 mm	0,8 mm	0,8 mm
Fuerza de accionamiento en el perno de tracción	5.000 N	7.500 N	10.000 N	15.000 N
Carrera tensora nominal en el perno de tracción	20,0 mm	27,3 mm	30,8 mm	37,6 mm
Carreras en el perno de tracción	16,0-24,0 mm	23,3-31,3 mm	26,8-34,8 mm	32,6-42,6 mm
Carrera del perno de tracción sin herramienta	máx. 28,0 mm	máx. 38,1 mm	máx. 42,4 mm	máx. 50,8 mm

Tabla 1

Para el cumplimiento de la fuerza de amarre en el mango HSK se deben realizar, en el perno de tracción, las fuerzas de accionamiento nombradas en la tabla de arriba. El empleo del sistema de enclavamiento con fuerzas de accionamiento inferiores o superiores no se debe realizar por cuenta propia, sino deberá ser acordado por escrito con Röhm.
El sistema de enclavamiento trabaja con una amplia gama de tolerancia resp. carreras (Tabla 1), gracias a ello se puede realizar un enclavamiento seguro del sistema con herramientas HSK que sobrepasen o no alcancen las tolerancias fijadas del hombro.

2. Indicaciones de peligro generales

2.1 Condiciones ambientales, peligros ambientales

Condiciones ambientales (siguiendo la DIN EN 60204):
- humedad atmosférica relativa (a 40º C) 50%
- Ensuciamiento del entrono en el margen del ensuciamiento generado por las máquinas mismas.
- Temperatura ambiente en el lugar de empleo de 5º C hasta 40º C.
- Temperatura ambiente durante el transporte y almacenamiento de -15º C hasta 55º C (durante 24 h también hasta 70º C).

Peligros ambientales
- si se emplea el sistema de enclavamiento como componente de un sistema de amarre de herramienta completo, se deberá prestar especial atención al manejo cuidadoso de los medios de lubricación y refrigeración (aceite hidráulico, aceite/grasa lubricante, medios de refrigeración).
- en lo concerniente, el manual de instrucciones RN-1600 contiene indicaciones de seguridad y directrices para el empleo de tensores de herramienta que deberán ser leídas con detenimiento y seguidas.

2.2 Uso previsto
- El sistema de enclavamiento ha sido construido y fabricado según el estado de la técnica. Se han tenido en cuenta todas las normas de seguridad pertinentes. No obstante, aún durante el uso previsto del sistema de enclavamiento existen peligros remanentes.
- El sistema de enclavamiento ha sido particularmente construido para la generación y conservación de la fuerza de tracción para grupos tensores HSK.
- El sistema de enclavamiento se emplea para el amarre automático de herramientas HSK. A causa de su forma de construcción, este dispositivo de amarre sólo se puede utilizar en interacción con grupos tensores HSK de la empresa Röhm. Si se considera un empleo distinto al previsto, se requiere el permiso escrito del fabricante.
- El presente sistema de enclavamiento se puede emplear para la conformación con o sin arranque de virutas en husillos de máquinas-herramienta de rotación rápida, tanto en posición horizontal como, también, vertical.
- El sistema de enclavamiento, también, se puede emplear sin restricciones en unidades sin rotación.
- No se deben exceder los valores límite expuestos en los datos técnicos (p.ej. fuerza máxima de accionamiento, carrera máxima tensora). El empleo con fuerzas de accionamiento inferiores sólo está permitido tras coordinación y permiso escrito por parte del fabricante.
- El sistema de enclavamiento se acciona a través de una unidad tensora y de aflojamiento. Con la unidad tensora y de aflojamiento incorporada se tienen que alcanzar los valores de fuerzas y carreras expuestos en la tabla 1. Desde el punto de vista de la seguridad, es necesario controlar la posición de tensión del sistema de enclavamiento durante el trabajo.

2.3 Empleo inadecuado / evidente uso indebido
La forma y masa de la herramienta HSK tensada es de gran importancia para el comportamiento de oscilación del completo sistema-herramienta-unidad tensora-husillo. Por eso:
- Las herramientas deben disponer de una masa equilibrada.
- En caso de herramientas desequilibradas se deberá trabajar con un número reducido de revoluciones.
- El límite del número de revoluciones resulta de las normativas DIN ISO 1940-1 y DIN 69888:2008-09(D).
- Las piezas de empalme y los componentes fabricados por el cliente mismo (prolongación del perno de tracción, unidad tensora y de aflojamiento) deberán proyectarse y emplearse según las indicaciones incluidas en la documentación del usuario y las directrices vigentes.

Siempre existe un riesgo de seguridad si se realizan modificaciones en el sistema de enclavamiento. Por eso:
- No está permitido realizar modificaciones en el sistema de enclavamiento.
- Las modificaciones en las piezas de empalme sólo se deben realizar en coordinación y tras haber recibido el permiso escrito por parte del fabricante.

- Las unidades tensoras y de aflojamiento de Röhm controlan la posición de tensión del sistema de enclavamiento durante el uso (rotación de husillo). Si se emplean unidades tensoras y de aflojamiento de otros fabricantes, Röhm no asumirá ninguna responsabilidad por posibles fallos del sistema de enclavamiento y sus consecuencias resultantes.
- Para cada unidad tensora y de aflojamiento es obligatorio emplear sensores para la detección de la posición de aflojamiento y tensión, así como la posición „Tensar sin herramienta“. La posición de tensión durante la rotación deberá controlarse con especial esmero. Los sensores deberán acoplarse de tal manera al sistema de mando de la máquina que se puedan detectar los cambios durante el uso y, en caso de exceder los límites, se active la parada del husillo. Las carreras del perno de tracción expuestas en la tabla 1 incluyen el límite superior e inferior de la posición de tensión y sólo deberán ser sobrepasadas bajo determinadas condiciones y nunca se deberá generar un nivel inferior (véase 3.2).
- El husillo de la máquina no se deberá poner en funcionamiento hasta que no se haya alcanzado la posición de tensión en el control de carrera. La posición de tensión se tiene que comprobar con un sensor de seguridad según DIN VDE 0660 parte 209.
- Encontrará los requisitos de seguridad adicionales para el manejo de amarres de herramienta en el manual RN-1600, es imprescindible seguirlos.

2.4 Obligaciones del operador
Si no ha sido expuesto explícitamente de otra manera, los datos técnicos expuestos del sistema de enclavamiento no deberán ser sobrepasados o no alcanzados.

Antes de comenzar a trabajar con el sistema de enclavamiento deberá cerciorarse
- de que el personal pueda acceder a las respectivas partes de la documentación del usuario.
- la documentación del usuario haya sido leída y entendida por el personal competente. Sobre todo en lo respectivo a las indicaciones de seguridad y advertencia.
- que, además, del presente manual de instrucciones RN-1701 se haya leído y se tenga en cuenta el manual de instrucciones RN-1600, sobre todo el capítulo 3 „indicaciones de seguridad y directrices para el empleo de tensores de herramienta“.
- de que el personal responsable disponga de la calificación adecuada para su trabajo. Sobre todo si se trata de la puesta en servicio, el mantenimiento/la conservación y los arreglos, así como todos los trabajos en las instalaciones y los componentes eléctricos. Deberán tenerse en cuenta todas las prescripciones y directrices pertinentes y la documentación del usuario.
- de que todos los dispositivos de seguridad se hayan colocado debidamente y sean capaces de funcionar. Los dispositivos de seguridad no deberán ser manipulados ni encontrarse fuera de servicio. Deberá tener en cuenta las clases de resistencia de los dispositivos de protección (p.ej. cubiertas de protección, ventanas de seguridad).
- de que la máquina y el sistema de enclavamiento se encuentren en un estado técnico intacto.
- de que todas las piezas dañadas o defectuosas se renueven inmediatamente. Sobre todo si se trata de los dispositivos de seguridad.

3. Montaje, puesta en servicio, desmontaje

3.1 Montaje
3.1.1. Orden de montaje
3.1.1.1 Perno de tracción

Para el montaje del sistema de enclavamiento „SuperLock“ se „retira“ primero el perno de tracción del componente que ha sido suministrado de forma montado. A continuación, se realiza el montaje del perno de tracción en un husillo (alojamiento). Se atornilla el perno de tracción, preferentemente fuera del husillo, a la prolongación del perno de tracción (hexágono exterior en la cabeza del perno de tracción, ancho de llave véase tabla 2 abajo). El montaje del perno de tracción también se puede realizar desde delante con una llave de vaso corriente y una prolongación. Los momentos de apriete correspondientes para el perno de tracción están incluidos en la tabla 2.

La prolongación del perno de tracción se introduce en el husillo desde atrás y se fija al extremo del husillo según la construcción individual de cada husillo.

3.1.1.2 Unidad tensora y de aflojamiento, perno de tracción

A continuación se realiza el montaje de la unidad tensora y de aflojamiento. En la posición de aflojamiento se mide la posición de la superficie frontal del perno de tracción en el husillo (imagen 5, tabla 2, medida l1). Las correcciones de la posición del perno de tracción sólo se pueden realizar en la unidad tensora y de aflojamiento o en la prolongación del perno de tracción.

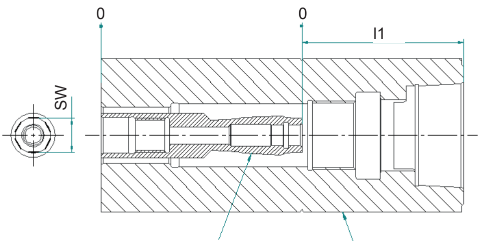


Imagen 5: Medida de control para el montaje del perno de tracción (l1), ancho de llave en el perno de tracción (SW)

Ancho de llave (SW), momento de apriete (Mz) y medida de control para el perno de tracción (l1)

Tamaño nominal HSK:	25	32	40	50	63	80	100	125
Ancho de llave en el perno de tracción (SW):	6,35	8	10	12	15	19	22	28
Momento de apriete perno de tracción Mz (Nm):	5	10	20	40	80	150	250	400
Perno de tracción HSK-disposición proyectada l1 (mm):	30,4	36,5	47,5	56,2	72	93,1	117,8	145,1

Tabla 2

3.1.1.3 Sistema de enclavamiento

Primero se introduce el manguito guía del sistema de enclavamiento en el husillo. Se tiene que tener cuidado al introducir la junta tórica del manguito guía en el taladro del husillo para evitar cortes en ella.
El componente con el manguito de montaje, el mandril de pinza y la barra de tracción se atornilla desde delante en el husillo. Primero se desliza el mandril de pinza, que se puede desplazar en el manguito de montaje y sobresale, sin movimiento de atornillado sobre el perno de tracción.
Para ello se posiciona el mandril de pinza manualmente sobre la cabeza del perno de tracción, el manguito de montaje se pospone en relación al mandril de pinza a tope con el tornillo de protección contra torsión y finalmente se empuja con una fuerte presión axialmente sobre el perno de tracción (compare imagen 6). Este proceso se realiza, según el tamaño nominal HSK, con un ligero esfuerzo a causa de la apertura del mandril de pinza. Puede emplear herramientas corrientes como ayuda.

Posición de montaje

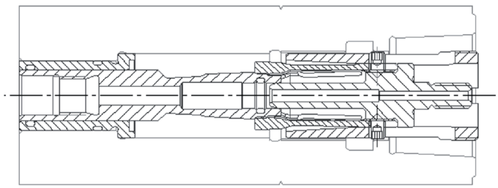


Imagen 6: Posición del mandril de pinza en el manguito de montaje durante el montaje en el perno de tracción

En cuanto el mandril de pinza haya alcanzado su posición sobre el husillo de tracción y se pueda girar libremente, se puede atornillar el manguito de montaje con una llave de montaje. Las llaves de montaje necesarias y los momentos de apriete para el manguito de montaje

Llaves de montaje y momentos de apriete para el montaje del manguito de montaje

Tamaño nominal HSK:	25	32	40	50	63	80	100	125
Nº de id Röhm llave de montaje	1172346	1143355	1176112	1176114	1172348	1176116	1176118	1176120
Momento de apriete manguito de montaje Mh (Nm)	15	25	35	50	70	95	125	160

Tabla 3

3.1.1.4 Grupo tensor HSK
Después del montaje del manguito de montaje se puede montar el grupo tensor HSK. Para ello tendrá que atenerse, también, a las prescripciones de montaje y ajuste para grupos tensores HSK.
Para la adaptación de la posición necesaria de la pieza de presión en posición de aflojamiento, se deberá lijar la arandela de adaptación suministrada a la medida necesaria. Para ello se atornilla la pieza de presión con la arandela de adaptación a la barra de tracción y se mide la medición de ajuste resultante.
El grosor de la arandela de adaptación se reduce en la medida de diferencia entre la medida de ajuste existente y la medida de ajuste prescrita. Entonces se fija la pieza de presión con la arandela de adaptación corregida debajo con contratuerca en la barra de tracción (compare medida de ajuste en los dibujos de montaje.)

Atención: ¡la medida de ajuste no debe rebasar el margen de tolerancia! En modo de entrada se deberá actuar con sumo cuidado para no dañar los pasadores roscados para la protección contra torsión del mandril de pinza. También se deberá tener en cuenta la posición del perno de tracción expuesta bajo 3.1.1.2.

Con el montaje del grupo tensor HSK, está listo el sistema completo con sistema de enclavamiento y unidad tensora y de aflojamiento.

3.1.2 Recursos auxiliares para el montaje
El sistema de enclavamiento se puede montar con ayuda de herramientas de montaje convencionales. Sólo se emplean llaves especiales para el montaje del manguito de montaje. Sobre las llaves especiales (nº de id. Röhm véase tabla 3) se pueden poner, para realizar el momento de apriete definido, llaves dinamométricas convencionales.

3.2 Puesta en servicio
Accionando la unidad tensora y de aflojamiento, con husillo parado se pueden controlar las funciones del sistema de enclavamiento. Se determinan las posiciones „herramienta aflojada“, „herramienta tensada“ y „tensada sin herramienta“ (valores véase tabla 1). Para la determinación exacta de la posición de tensión se emplea una herramienta control HSK con „posición 0“ del hombro HSK.

Para la detección de la posición de las diversas posiciones de conmutación se tendrían que adaptar los sensores correspondientes a las carreras tensoras y las zonas de señales se tendrían que almacenar en el sistema de mando de la máquina.

3.2.1 Posición „herramienta aflojada“
Esta posición se comprueba durante el montaje del sistema completo (véase 3.1).

3.2.2 Posición „herramienta tensada“
A causa de las tolerancias de las herramientas HSK, las tolerancias de elementos adicionales en el flujo de fuerza y los ángulos en el sistema de enclavamiento, se genera una zona de tensión relativamente amplia alrededor del punto de tensión ideal (carrera tensora nominal en el perno de tracción). La tabla 1 contiene estos valores para todos los tamaños HSK (carreras en el perno de tracción: p. ej. 16-24 mm para HSK63).
Por lo general, se emplean sensores análogos para la detección de las carreras. El sensor se deberá acoplar de tal manera al sistema de mando de la máquina que se detecte la „ventana de tensión“ necesaria para la función „tensar herramienta“ y, en caso de cambios de la posición de tensión axial durante la rotación, se desconecte el husillo.

3.2.3 Posición „tensar sin herramienta“
Se podrá rebasar el valor máximo de la posición de tensión siempre que se garantice que la distancia hacia la posición „tensar sin herramienta“ no genere mal funcionamiento. Se recomienda, según el tamaño nominal, mantener también en las aplicaciones especiales una distancia mínima de 1-2 mm entre „tensar“ y „tensar sin herramienta“. La tabla 1 incluye los valores máximos de las carreras para tensar sin herramienta.

3.2.4 Sensores para la detección de la posición
Para la detección de las posiciones nombradas anteriormente se deben emplear sensores apropiados que deberán ser acoplados al sistema de mando de la máquina. Si estos dispositivos que forman parte de la unidad tensora y de aflojamiento no los adquiere a través de Röhm, se deberán realizar las funciones de control descritas con anterioridad de forma adecuada.

Desde el punto de vista de la seguridad, es necesario controlar la posición de tensión del sistema de enclavamiento durante el trabajo. Si el operador del sistema de enclavamiento no realiza ningún control de la posición de tensión, Röhm no asumirá ninguna responsabilidad por posibles daños a causa de mal funcionamiento del sistema de enclavamiento.

3.2.5 Medición de la fuerza tensora
Con la ayuda de un dispositivo de medición de fuerza tensoras HSK se mide la fuerza tensora existente mediante introducción en el husillo. Con las correspondientes fuerzas de accionamiento en el perno de tracción (tabla 1) se generan las fuerzas de tensión HSK (fuerzas de amarre).

3.3 Desmontaje
El desmontaje del sistema de enclavamiento se realiza en posición de aflojamiento y en orden siguiente:

- Desmontaje del grupo tensor HSK
- Soltar el manguito de montaje con la llave especial (nº de id. Röhm véase tabla 3)
- Extraer el manguito de montaje unido al mandril de pinza y la barra de tracción.
- Desatornillar el perno de tracción de la prolongación del perno de tracción (llave de vaso)

El desmontaje sólo se podrá realizar desde el lado frontal del husillo. No es necesario desmontar la unidad tensora y de aflojamiento. La condición previa para el desmontaje del perno de tracción es la protección contra torsión de la prolongación de perno de tracción.

4. Manejo

Las posiciones de funcionamiento aflojar, tensar y tensar sin herramienta se pueden realizar con una variedad de unidades tensoras y de aflojamiento. Independientemente del modo de construcción y del tipo de generación de fuerza (hidráulica, neumática, eléctrica), todos los elementos de accionamiento tienen que adoptar una posición de estacionamiento antes de la puesta en funcionamiento del husillo. Los correspondientes pistones u otros no deben rozar el extremo del perno de tracción y deben mantener una distancia de seguridad constante durante la rotación del husillo.
Tras la introducción de la fuerza tensora, el sistema de enclavamiento trasmite la fuerza de accionamiento al grupo tensor HSK y mantiene la fuerza de tracción mecánicamente con retención automática. La fuerza de accionamiento no tiene ni debe aparecer durante la rotación del husillo.
El control de las diversas posiciones de funcionamiento en estado parado y en posición tensada durante la rotación se puede realizar de manera individual con sensores de diversos tipos, no obstante, se deberán tener en cuenta las indicaciones expuestas en el capítulo 2.

5. Mantenimiento, Cuidado

El sistema de enclavamiento no precisa mantenimiento. No existen ciclos de lubricación y no se tienen que reponer piezas de desgaste.
Para el control de funcionamiento, se recomienda la medición de la fuerza tensora. Tras una carrera en vacío (tensar sin herramienta) se puede realizar la medición de la fuerza tensora HSK con los aparatos corrientes.
El estado del sistema de enclavamiento es decisivo para su fuerza de funcionamiento, tensión y enclavamiento, así como para su vida útil. Para controlar el estado se deberá realizar un control en periodos de tiempo regulares y según las indicaciones de mantenimiento. Independientemente de la frecuencia de tensión, al alcanzar 40 horas de servicio es obligatorio realizar un control de la fuerza de tensión. En caso necesario, deberán emplearse dispositivos especiales de medición de la fuerza de tensión (dispositivos de medición de la fuerza de amarre).
Si se detectan desviaciones extremas de la fuerza de tensión del valor nominal, se deberá lubricar primero el grupo tensor HSK (véase el manual de instrucciones del grupo tensor). Si dicha medida no conduce al resultado deseado, se deberá sustituir el grupo tensor HSK. Las mediciones de la fuerza de tensión se pueden apoyar con mediciones de carreras.
Sólo en caso de que no se alcance el resultado óptimo después de haber sustituido el grupo tensor HSK y si se genera una caída significativa de la fuerza de tensión, se deberá sustituir el sistema de enclavamiento, siguiendo el procedimiento descrito en 3.3.

6. Piezas de recambio

Las piezas defectuosas o desgastadas no se renuevan. En estos casos, siempre se sustituirá el sistema de enclavamiento completo.

Para poder realizar el pedido suplementario de las piezas de repuesto de manera óptima, necesitamos el número de identificación de 7 dígitos grabado en el componente y - a ser posible - el número de fabricación.

Indicamos que deberán emplearse, exclusivamente, piezas originales de Röhm o piezas suministradas por los proveedores autorizados de la empresa Röhm GmbH. Para todos los daños causados por piezas ajenas, expira toda responsabilidad por parte de la empresa Röhm GmbH.

La garantía **no** es aplicable a:
1. Daños causados por el operador y generados por el incumplimiento de las indicaciones escritas del vendedor en lo respectivo al empleo y el mantenimiento del equipo.
2. Desgaste natural.
3. Daños causados por una fuerza mayor.
4. Daños causados por todo tipo de manejo inadecuado o por el empleo o servicio inapropiado del sistema de enclavamiento o partes del mismo.
5. Daños causados por terceros.
6. Daños causados por el empleo de la planta o partes de la misma bajo condiciones alteradas (p.ej. materias prima, piezas a trabajar, herramientas, parámetros de corte, programas, etc.), sobre todo, si no ha sido coordinado previamente con el vendedor o fabricante y no se dispone de una autorización por escrito.
7. Daños causados por condiciones ambientales alteradas.

Röhm GmbH, Heinrich-Röhm-Str. 50, 89567 Sontheim/Brenz, Tel. 07325/16-0, Fax 07325/16-492,
www.roehm.biz, E-mail: info@roehm.biz

Id.-Nr.: 1178213/0509